

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



30 DEC 2004

(43) 国際公開日
2004年7月15日 (15.07.2004)

PCT

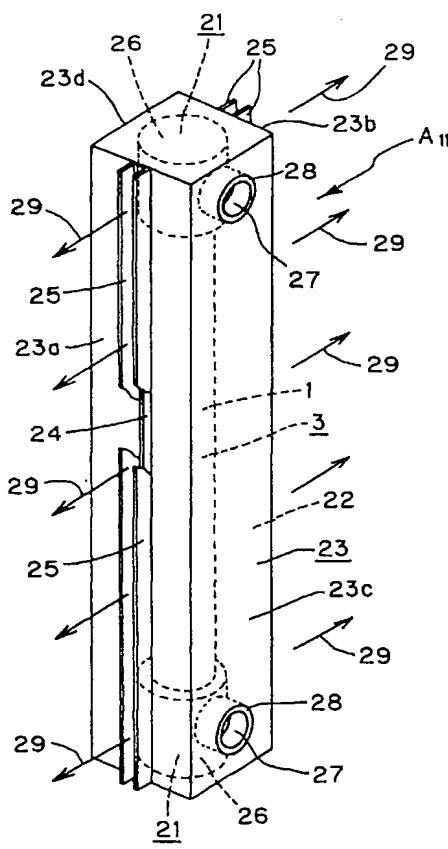
(10) 国際公開番号
WO 2004/059219 A1

(51) 国際特許分類 ⁷ :	F24F 7/00, B01D 46/24	(CAMBRIDGE FILTER JAPAN, LTD.) [JP/JP]; 〒105-0001 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 Tokyo (JP)
(21) 国際出願番号:	PCT/JP2003/016324	
(22) 国際出願日:	2003年12月19日 (19.12.2003)	
(25) 国際出願の言語:	日本語	
(26) 国際公開の言語:	日本語	
(30) 優先権データ: 特願 2002-371730	2002年12月24日 (24.12.2002) JP	
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 近藤工業株式会社 (KONDOH INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒105-0001 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 Tokyo (JP). 日本ケンブリッジフィルター株式会社		(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 木崎原 稔郎 (KISAKIBARU,Toshirou) [JP/JP]; 〒105-0001 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号 日本ケンブリッジフィルター株式会社内 Tokyo (JP).
		(74) 代理人: 山崎 行造, 外 (YAMASAKI,Yukuzo et al.); 〒100-0014 東京都千代田区永田町一丁目11番28号 相互永田町ビルディング8階 山崎法律特許事務所 Tokyo (JP).
		(81) 指定国(国内): CN, KR, SG, US.
		(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

〔続葉有〕

(54) Title: AIR-PURIFYING DEVICE

(54) 発明の名称: 空気清浄装置



(57) Abstract: An air-purifying device whose installation place has an elongate shape, air to which is supplied through a duct or a tube, and which can jet uniform purified air to the surrounding space of the installation place. A hollow-cylindrical filter (3) is constructed by providing a circular air passage (2) penetrating through the center of a filter material (1) formed in a hollow-cylindrical shape. Air inlet members (6) each formed by providing an air supply hole (5), communicating with the air passage (2), in a peripheral wall of a hollow-cylindrical body (4) having the bottom are fitted and tightly fixed by a sealing member on an upper and a lower portion of the hollow-cylindrical filter (3), and thus an air-purifying device is obtained.

(57) 要約: 設置場所が細長く、且つ空気供給がダクトまたはチューブで、設置場所の周囲に均一な清浄空気を噴出することができる空気清浄装置を提供する。濾材1を円筒状に成型して中央に円状の通気通路2を貫通せしめて円筒形フィルター3を設けると共に、有底筒状体4の周壁に、前記通気通路2に連通する空気供給孔5を穿設して形成された空気取り入れ部材6を、前記円筒形フィルター3の上下端部に嵌装して、シール材により密に固定して空気清浄装置が形成される。



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

空気清浄装置

技術分野

本発明は、円筒形フィルターを用いた空気清浄装置に関するものである。

背景技術

従来、空気清浄装置用のフィルターは、シート状の濾材を、空気の通過面積を増やすために、鋸歯状に折込んで、額縁状の枠に装着固定する構造のものが一般的であった。そして、前記濾材を通過する。空気の通過面積は、濾材の折幅と単位長さ当たりの折込数の増減で調整されていた。

而して、空気がフィルターを通過するときに、圧力損失分の力が濾材にかかるが、フィルターの大型化に伴い、この圧力が大きくなく、如何にしてフィルターの強度を強めるかが、今後のフィルター設計・製造の課題の一つである。

また、他のフィルター設計・製造の課題として、フィルター面からの噴出し風速の面内均一性がある。すなわち、フィルターを構成する濾材には、厚みにばらつきがあり、結果として空気通気時の圧力損失にばらつきが発生する。また、フィルター面の上流側の風速分布も均一にすることが困難な場合が多く、結果としてフィルター面の下流側の風速分布が不均一になり、この傾向はフィルターが大型化するに従って、大きな課題になりつつある。

そして、特にフィルターの設置場所が細長い空間で、且つ空気の供給口が細長い空間の一端部、もしくは両端部の場合、シート状の濾材を鋸歯状に折込むフィルターでは小型フィルターの製作が困難であり、また、従来の平板形フィルターでは狭い空間で空気が通過する濾材面積を増やすことが困難であるという課題があった。

更に、平板状フィルターで構成される両面噴出し型空気清浄装置の場合、フィルターの厚みを薄くすることが困難であるという課題があった。

本発明は、前記課題を解決すべくなされたもので、フィルター濾材を円筒状に

成型して円筒形フィルターとしたものを使用することにより、該円筒形フィルターの周面より均一に、且つフィルターの長さ'方向にも均一に清浄空気が噴き出すようにした空気清浄装置を提供しようとするものである。

発明の開示

本発明は、濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成し、且つ前記1本または複数本の円筒形フィルターの上下端部に、前記通気通路に連通する空気供給孔を穿設して形成された空気取り入れ部材を固定して、あるいは前記1本または複数本の円筒形フィルターを、噴き出し用スリットを1本または2本設けたケーシングに収納して空気清浄装置とするか、または、濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成し、且つ前記1本または複数本の円筒形フィルターの上下端部のいずれか一方に、前記通気通路に連通する空気供給孔を穿設して形成された空気取り入れ部材を固定すると共に、前記円筒形フィルターの上下端部のうち、前記空気取り入れ部材を固定していない側の前記端部に、蓋部材を固定して、あるいは前記1本または複数本の円筒形フィルターを、噴き出し用スリットを1本または2本設けたケーシングに収納して空気清浄装置とすることにより、上記課題を解決した。

すなわち、本発明空気清浄装置は、濾材を円筒状に成型した円筒形フィルターを使用することにより、円筒形フィルターの周面より均一に、且つフィルターの長さ方向にも均一に清浄空気を噴き出すことができる。また、本発明空気清浄装置は、空気清浄装置の設置場所が細長く、且つ空気供給がダクトまたはチューブで、更に設置場所の周面に均一な清浄空気を噴き出すことが要求される場合に最適である。また更に、本発明空気清浄装置は、円筒形フィルターを噴き出しスリットを設けたケーシングを収納することにより、噴き出しスリットより清浄空気を噴き出して、1方向および2方向にエアカーテンを形成することができる等、優れた効果を奏することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明空気清浄装置の第1の実施の形態を示す斜視図である。

第2図は、同横断面図である。

第3図は、同縦断面図である。

第4図は、本発明空気清浄装置を構成する円筒形フィルターの長さ方向の内部圧力分布を示す説明図である。

第5図は、本発明空気清浄装置の第2の実施の形態を示す斜視図である。

第6図は、同縦断面図である。

第7図は、本発明空気清浄装置の第3の実施の形態を示す斜視図である。

第8図は、同縦断面図である。

第9図は、本発明空気清浄装置の第4の実施の形態を示す斜視図である。

第10図は、同縦断面図である。

第11図は、本発明空気清浄装置の第5の実施の形態を示す斜視図である。

第12図は、同縦断面図である。

第13図は、本発明空気清浄装置の第6の実施の形態を示す縦断面図である。

第14図は、本発明空気清浄装置の第7の実施の形態を示す縦断面図である。

第15図は、本発明空気清浄装置の第8の実施の形態を示す縦断面図である。

第16図は、本発明空気清浄装置の第5の実施の形態の変形を示す一部を切り欠いた斜視図である。

第17図は、本発明空気清浄装置の第5の実施の形態の変形を示す一部を切り欠いた斜視図である。

第18図は、本発明空気清浄装置の第9の実施の形態を示す斜視図である。

第19図は、同縦断面図である。

第20図は、本発明空気清浄装置の第10の実施の形態を示す斜視図である。

第21図は、同縦断面図である。

第22図は、本発明空気清浄装置の第11の実施の形態を一部を切り欠いて示す斜視図である。

第23図は、本発明空気清浄装置の第12の実施の形態を一部を切り欠いて示す斜視図である。

第24図は、本発明空気清浄装置の第13の実施の形態を一部を切り欠いて示す斜視図である。

第25図は、本発明空気清浄装置の第14の実施の形態を一部を切り欠いて示す斜視図である。

第26図は、本発明空気清浄装置の第15の実施の形態を示す斜視図である。’

第27図は、同縦断面図である。

第28図は、本発明空気清浄装置の第16の実施の形態を示す斜視図である。

第29図は、同縦断面図である。

第30図は、本発明空気清浄装置の第17の実施の形態を一部を切り欠いて示す斜視図である。

第31図は、本発明空気清浄装置の第18の実施の形態を一部を切り欠いて示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明すると、第1図は、本発明空気清浄装置の第1の実施の形態を示す斜視図、第2図は同横断面図、第3図は同縦断面図である。すなわち、本発明第1の実施の形態における空気清浄装置A₁は、濾材1を円筒状に成型して中央に円状の通気通路2を貫通せしめて円筒形フィルター3を設けると共に、有底筒状体4の周壁に、前記通気通路2に連通する空気供給孔5を穿設して形成された空気取り入れ部材6を、前記円筒形フィルター3の上下端部に嵌装して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。

前記構成より成る本発明第1の実施の形態における空気清浄装置A₁は、各空気取り入れ部材6の各空気供給孔5と、図示していない送気ダクト・チューブ等の送気手段で連結された図示していないファン等の空気供給装置から、前記各空気供給孔5を介して前記通気通路2内に送気して、該通気通路2内に送気された空気を、前記空気供給装置の送風圧により、清浄空気として、前記円筒形フィルター3の周面より均一に、且つ該円筒形フィルター3の長さ方向にも均一に噴き出すよう形成されている。

前記本発明第1の実施の形態における空気清浄装置A₁は、空気清浄装置の設置場所が細長く、且つ空気供給が長さ方向両端部からに限られ、更に設置場所の

長さ方向および設置場所の周面に均一な清浄空気を噴き出すことが要求される場合に採用される。

第4図は、本発明の第1の実施の形態における空気清浄装置A₁を構成する円筒形フィルター3の長さ方向の内部圧力分布を示す説明図である。図中、特性曲線aは円筒形フィルター3から全く空気が噴出しないように、フィルター前面をシールした場合の、フィルター内面にかかる圧力である。曲線dは、空気が濾材1を均一に通過するときに発生する濾材1の圧力損失を示す。また、曲線bは、円筒形フィルター3内に空気が供給されるときの流れ方向の流量の減少による円筒形フィルター3内圧力の減少分を示す。

前記空気清浄装置A₁の運転時は、特性曲線aのフィルター内面にかかる圧力から、曲線bの円筒形フィルター3内の空気の流れ方向の流量の減少による円筒形フィルター3内の圧力の減少分を差し引いた曲線cの圧力が、円筒形フィルター3の内側にかかる。

その結果、曲線cから空気が濾材1を均一に通過するときに、発生する濾材1の圧力損失を示す曲線dを差し引いた斜線部分eの圧力により、清浄空気の噴き出し速度が決定される。

すなわち、円筒形フィルター3内の空気の流れ方向の流量の減少による円筒形フィルター3内の圧力の減少分が、該円筒形フィルター3の内側にかかる圧力に対して充分に小さく、清浄空気の噴き出し速度を決める斜線部分1eの圧力分布が、長さ方向で均一になるように、円筒形フィルター3の径・長さおよび円筒形フィルター3の濾材1の圧力損失を決定することにより、所望する空気清浄装置A₁が得られる。

第5図は、本発明空気清浄装置の第2の実施の形態を示す斜視図、第6図は同縦断面図である。前記第1の実施の形態における空気清浄装置A₁が、円筒形フィルター3の上下端部に空気供給孔5を穿設した空気取り入れ部材6が、それぞれ嵌装固定されているのに対し、第2の実施の形態における空気清浄装置A₂は、前記円筒形フィルター3の上端部に空気供給孔5を穿設した空気取り入れ部材6を嵌装すると共に、該円筒形フィルター3の下端部に凹状の蓋部材7を嵌装して、それぞれシール材(図示せず)により密に固定して形成されている。

前記第2の実施の形態における空気清浄装置A₂は、空気清浄装置の設置場所が細長く、且つ空気供給がダクトまたはチューブで、更に設置場所の長さ方向および設置場所の周面に均一な清浄空気を噴き出すことが要求される場合に採用される。

第7図は、本発明空気清浄装置の第3の実施の形態を示す斜視図、第8図は同縦断面図である。すなわち、本発明の第3の実施の形態における空気清浄装置A₃は、前記第1の実施の形態における空気清浄装置A₁を構成する各空気取り入れ部材6を、通気通路2内において、支持棒10で連結固定して形成されたものである。前記各空気取り入れ部材6を支持棒10で連結固定することにより、空気清浄装置A₃の組立て時に、円筒形フィルター3の長さを調整すると同時に、該円筒形フィルター3に余分な力がかかるのを防いで補強の役目を果たし、更に前記各空気取り入れ部材6と円筒形フィルター3との隙間のシール作業が容易に行えるという作用を有する。そして、その他の作用は前記空気清浄装置A₁と同一であるので、説明を省略する。

第9図は、本発明空気清浄装置の第4の実施の形態を示す斜視図、第10図は同縦断面図である。すなわち、本発明第4の実施の形態における空気清浄装置A₄は、前記第2の実施の形態における空気清浄装置A₂を構成する空気取り入れ部材6と蓋部材7とを、通気通路2内において、支持棒10で連結固定して形成されている。そして、前記支持棒10を備えたことによる作用は、前記第3の実施の形態における空気清浄装置A₃と同一であり、またその他の作用は、前記第2の実施の形態による空気清浄装置A₂と同一であるので、説明を省略する。

第11図は、本発明空気清浄装置の第5の実施の形態を示す斜視図、第12図は同縦断面図である。前記第1の実施の形態における空気清浄装置A₁が、1本の円筒形フィルター3により形成されているのに対し、該第5の実施の形態における空気清浄装置A₅は、複数本の円筒形フィルター3を用いて形成されている点が異なっている。

すなわち、第5の実施の形態における空気清浄装置A₅は、第11図・第12図に示すように、わずかな間隔を置いて平行に複数本配設された円筒形フィルター3の各上下端部を、各空気取り入れ部材11に嵌装して、シール材(図示せず)

により密に固定されている。

前記各空気取り入れ部材11は、前記複数本の円筒形フィルター3の各上下端部を嵌装して固定すべく、横長筒状の箱体12の内部に通気空間13を備え、且つ互いに対面する内側板14には、前記各円筒形フィルター3の各上下端部を装入する装入孔15をそれぞれ穿設して形成されている。そして、前記各空気取り入れ部材11の各装入孔15内に、前記各円筒形フィルター3の各上下端部を装入して、該各円筒形フィルター3の上下各開口端部3aを通気空間13に臨ませて、シール材(図示せず)により密に固定し、更に前記各空気取り入れ部材11の各一方側の側板16に、前記通気空間13と連通する空気供給孔17を穿設して本発明空気清浄装置A₅が形成されている。

前記構成より成る本発明第5の実施の形態における空気清浄装置A₅は、各空気取り入れ部材11の各空気供給孔17と連結された図示していないファン等の空気供給装置から、前記各空気供給孔17および通気空間13を介して、前記各円筒形フィルター3の各通気通路2に送気して、該各通気通路2に送気された空気を、前記空気供給装置の送風圧により、清浄空気として、前記各円筒形フィルター3の周面より均一に、且つ該各円筒形フィルター3の長さ方向にも均一に噴き出すよう形成されている。

第13図は、本発明空気清浄装置の第6の実施の形態を示す縦断面図である。前記第5の実施の形態における空気清浄装置A₅が、各空気取り入れ部材11の一方側の側板16に空気供給孔17を穿設して形成されているのに対し、第6の実施の形態における空気清浄装置A₆は、前記各空気取り入れ部材11の両方側の側板16にそれぞれ空気供給孔17を穿設して形成されている。そして、前記第6の実施の形態による作用は、空気供給孔17が4個穿設されているので、前記2個の空気供給孔17を穿設した第5の実施の形態における空気清浄装置A₅より、多くの風量が得られるという作用を有するが、その他の作用は、前記第5の実施の形態における作用と同一であるので、説明を省略する。

第14図は、本発明空気清浄装置の第7の実施の形態を示す縦断面図である。前記第5の実施の形態における空気清浄装置A₅が、複数本の円筒形フィルター3の各上下両端部に、空気供給孔17を穿設した空気取り入れ部材11が密に固

定されて形成されているのに対し、第7の実施の形態における空気清浄装置A₇は、複数本の円筒形フィルター3の各上端部に、一方側の側板16に空気供給孔17を穿設した空気取り入れ部材11が密に固定されると共に、前記円筒形フィルター3の各下端部には、凹状の蓋部材18をシール材(図示せず)により密に固定して形成されている。そして、前記構成を有する第7の実施の形態による空気清浄装置A₇の作用は、前記第5の実施の形態における空気清浄装置A₅に比して、風量が劣るという以外は同一であるので、説明を省略する。

第15図は、本発明空気清浄装置の第8の実施の形態を示す縦断面図である。前記第7の実施の形態における空気清浄装置A₇が、空気取り入れ部材11の一方側の側板16に空気供給孔17が穿設されているのに対し、第8の実施の形態における空気清浄装置A₈は、空気取り入れ部材11の両方側の側板16にそれぞれ空気供給孔17が穿設されている。そして、第8の実施の形態における空気清浄装置A₈の作用は、前記第7の実施の形態における空気清浄装置A₇に比して、風量が多いという以外は同一であるので、説明を省略する。

また、第16図・第17図はいずれも本発明第5の実施の形態における空気清浄装置A₅の変形を示す一部を切欠いた斜視図であり、第16図はL形状に形成された空気取り入れ部材11に、複数本円筒形フィルター3が配設された空気清浄装置であり、また第17図はS形状に形成された空気取り入れ部材11に、複数本円筒形フィルター3が配設された空気清浄装置である。そして、これら各空気清浄装置の作用は前記空気清浄装置A₅と同一であるので、説明を省略する。更に、図示していないが、前記空気清浄装置A₆～A₈の変形として、L形状に複数本円筒形フィルター3が配設された空気清浄装置と、S形状に複数本円筒形フィルター3が配設された空気清浄装置とがある。そして、これら各空気清浄装置の作用は該各空気清浄装置A₆～A₈と同一であるので、説明を省略する。

すなわち、前記本発明の第5～第8の実施の形態における空気清浄装置A₅～A₈は、円筒形フィルター3を複数本任意の形に配設することにより、該各円筒形フィルター3の直径方向の厚みで任意の形に構成可能で、且つ両面噴き出しが可能であるため、両面噴き出しが必要とされる場合に採用される。更に、空気供給孔17の数は、1・2および4個穿設された種々のタイプの空気清浄装置A₅

～A₈が存在するので、必要なものを選択採用できる。

第18図は、本発明空気清浄装置の第9の実施の形態を示す斜視図、第19図は同縦断面図である。すなわち、第9の実施の形態における空気清浄装置A₉は、1本の円筒形フィルター3を用いた、特にエアカーテンを形成する空気清浄装置である。

第9の実施の形態における空気清浄装置A₉は、第18図・第19図に示すように、上下端部に空気取り入れ部材21をそれぞれ嵌装して、シール材(図示せず)により密に固定した円筒形フィルター3が、該円筒形フィルター3より径大で、噴き出し空間22を備えた箱状のケーシング23に収納されると共に、該ケーシング23の正面板23aの中央長手方向に沿って噴き出し用スリット24が設けられ、且つ該噴き出し用スリット24の両側に案内ガイド板25を突設して形成されている。

前記各空気取り入れ部材21は、有底筒状体26の周壁に前記円筒形フィルター3の通気通路2に連通する空気供給管27を外方へ突出して形成されている。そして、前記構成より成る各空気取り入れ部材21を、円筒形フィルター3の上下端部に嵌装して、シール材(図示せず)により密に固定すると共に、前記ケーシング23の背面板23bの上下部に、前記各空気供給管27を貫挿する貫挿孔28がそれぞれ穿設され、該各貫挿孔28に前記空気供給管27を貫挿しでシール材(図示せず)により密に固定されている。なお、第18図・第19図においては、貫挿孔28は背面板23bに穿設されているが、前記噴き出し用スリット24を設けた正面板23a以外であれば、いずれの板面に穿設してもよい。

前記構成より成る本発明第9の実施の形態における空気清浄装置A₉は、各空気取り入れ部材21の各空気供給管27と連結された図示していないファン等の空気供給装置から、該各空気供給管27を介して前記各通気通路2に送気して、該通気通路2に送気された空気を、前記空気供給装置の送風圧により、清浄空気として、前記円筒形フィルター3の周面より均一に、且つ前記円筒形フィルター3の長さ方向にも均一に、ケーシング23の噴き出し空間22に噴き出し、更に該噴出し空間22を介して噴き出し用スリット24から噴き出され、エアカーテン29を形成する。

第20図は、本発明空気清浄装置の第10の実施の形態を示す斜視図、第21図は同縦断面図である。前記第9の実施の形態における空気清浄装置A₉が、円筒形フィルター3の上下端部に、空気供給管27を備えた空気取り入れ部材21がそれぞれ嵌装して固定されているのに対し、第10の実施の形態における空気清浄装置A₁₀は、前記円筒形フィルター3の上端部に、空気供給管27を備えた空気取り入れ部材21を嵌装すると共に、該円筒形フィルター3の下端部に凹状の蓋部材30を嵌装して、シール材(図示せず)によりそれぞれ密に固定し、更にケーシング23の正面板23aに前記第9の実施の形態におけると同一構成の噴き出し用スリット24と案内ガイド板25を設けると共に、背面板23bの上方部に、前記空気供給管27を貫挿する貫挿孔28が穿設され、該貫挿孔28に前記空気供給管27を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。なお、前記ケーシング23の下方部には、当然ながら貫挿孔は不要であるので、設けられていない。また、第20図・第21図においては、貫挿孔28は背面板23bに穿設されているが、前記噴き出し用スリット24を設けた正面板23a以外であれば、いずれの板面に穿設してもよい。前記空気清浄装置A₁₀は、前記空気清浄装置A₉に比して、風量が少ないだけでその他の作用は同一であるので、説明を省略する。

第22図は、本発明空気清浄装置の第11の実施の形態を示す斜視図である。前記第9の実施の形態における空気清浄装置A₉の噴き出し用スリット24および案内ガイド板25が、ケーシング23の正面板23aのみに設けられているのに対し、第11の実施の形態における空気清浄装置A₁₁は、噴き出し用スリット24と案内ガイド板25が、ケーシング23の背面板23bにも形成されている。更に、前記第9の実施の形態における空気清浄装置A₉においては、背面板23bに貫挿孔28が穿設されているが、第11の実施の形態における空気清浄装置A₁₁においては、一方の側面板23cの上下部に各空気供給管27を貫挿する各貫挿孔28が穿設され、該各貫挿孔28に前記空気供給管27を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。前記第11の実施の形態における空気清浄装置A₁₁は、正面側と背面側の両方にエアカーテン29を形成する場合に使用する。なお、第22図においては、貫挿孔28は一方の側面板

23cに穿設されているが、他方の側面板23dに穿設してもよい。

第23図は、本発明空気清浄装置の第12の実施の形態を示す斜視図である。第12の実施の形態における空気清浄装置A₁₂は、前記第11の実施の形態におけると同様に、噴き出し用スリット24および案内ガイド板25が、ケーシング23の正面板23aおよび背面板23bに形成されると共に、前記第10の実施の形態におけると同様に、円筒形フィルター3の上端部に、空気供給管27を備えた空気取り入れ部材21を嵌装すると共に、前記円筒形フィルター3の下端部に凹状の蓋部材30を嵌装して、シール材(図示せず)によりそれぞれ密に固定し、更にケーシング23の一方の側面板23cの上方部に、前記空気供給管27を貫挿する貫挿孔28が穿設され該貫挿孔28に前記空気供給管27を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。なお、前記ケーシング23の下方部には、当然ながら貫挿孔は不要であるので、設けられていない。また、第23図においては、貫挿孔28は一方の側面板23cに穿設されているが、他方の側面板23dに穿設してもよい。前記空気清浄装置A₁₂は、前記空気清浄装置A₁₁に比して、風量が少ないだけで、その他の作用は同一であるので、説明を省略する。

第24図は、本発明空気清浄装置の第13の実施の形態を示す斜視図である。前記第11の実施の形態における空気清浄装置A₁₃の噴き出し用スリット24および案内ガイド板25が、ケーシング23の正面板23aと背面板23bに形成されているのに対し、第13の実施の形態における空気清浄装置A₁₃においては、噴き出し用スリット24が正面板23aと他方の側面板23dに形成されている。そして、第13の実施の形態における空気清浄装置A₁₃は、前記第11の実施の形態におけると同様に、一方の側面板23cの上下部に各空気供給管27を貫挿する各貫挿孔28が穿設され、該各貫挿孔28に前記空気供給管27を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。前記第13の実施の形態における空気清浄装置A₁₃は、正面側と側面側の両方にエアカーテン29を形成する場合に使用する。なお、第24図においては、貫挿孔28は一方の側面板23cに穿設されているが、背面板23bに穿設してもよい。

第25図は、本発明空気清浄装置の第14の実施の形態を示す斜視図である。

第14の実施の形態における空気清浄装置A₁₄は、前記第13の実施の形態におけると同様に、噴き出し用スリット24および案内ガイド板25が、ケーシング23の正面板23aおよび他方の側面板23dに形成されている。そして、第14の実施の形態における空気清浄装置A₁₄は、前記第12の実施の形態におけると同様に、円筒形フィルター3の上端部に、空気供給管27を備えた空気取り入れ部材21を嵌装すると共に、前記円筒形フィルター3の下端部に凹状の蓋部材30を嵌装して、シール材(図示せず)によりそれぞれ密に固定し、更にケーシング23の一方の側面板23cの上方部に、前記空気供給管27を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。なお、前記ケーシング23の下方部には、当然ながら貫挿孔は不要であるので、設けられていない。また、第25図においては、貫挿孔28は一方の側面板23cに穿設されているが、背面板23bに穿設してもよい。前記空気清浄装置A₁₄は、前記空気清浄装置A₁₃に比して、風量が少ないだけで、その他の作用は同一であるので、説明を省略する。

第26図は、本発明空気清浄装置の第15の実施の形態を示す斜視図、第27図は同縦断面図である b 前記第22図に示す第11の実施の形態における空気清浄装置A₁₁が、1本の円筒形フィルター3を用いているのに対し、第15の実施の形態における空気清浄装置A₁₅は、複数本(第26図・第27図においては2本)の円筒形フィルター3を並列にして用いている。すなわち、第26図・第27図に示すように、前記2本の円筒形フィルター3の上下端部に、前記各円筒形フィルター3を一体とする空気取り入れ部材31をそれぞれ嵌装して、シール材(図示せず)により密に固定した2本の円筒形フィルター3が、該並列にした2本の円筒形フィルター3より巾広で、且つ噴き出し空間32を備えた箱状のケーシング33内に収納されると共に、該ケーシング33の正面板33aおよび背面板33bの中央長手方向に沿って、噴き出し用スリット34が設けられ、更に該噴き出し用スリット34の両側に案内ガイド板35を突設して形成されている。前記各空気取り入れ部材31は、前記各円筒形フィルター3を一体として、上下端部に嵌装する大きさの楕円形状をした有底筒状体36により形成されると共に、該有底筒状体36の一方の側面側中央に、前記各円筒形フィルター3の通気通路2に連

通する空気供給管37をそれぞれ外方へ突出して形成されている。

そして、前記構成より成る各空気取り入れ部材31を、前記各円筒形フィルター3の上下端部に嵌装して、シール材により密に固定すると共に、前記ケーシング33の一方の側面板33cの上下部に、前記各空気供給管37を貫挿する貫挿孔38がそれぞれ穿設され、該各貫挿孔38に前記各空気供給管37を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定されている。

前記構成より成る本発明第15の実施の形態における空気清浄装置A₁₅は、各空気取り入れ部材31の各空気供給管37と連結された図示していないファン等の空気供給装置から、前記各空気供給管37を介して前記各円筒形フィルター3の各通気通路2に送気して、該各通気通路2に送気された空気を、前記空気供給装置の送風圧により、清浄空気として、前記各円筒形フィルター3の周面より均一に、且つ前記各円筒形フィルター3の長さ方向にも均一にケーシング33の噴き出し空間32に噴き出し、更に該噴出し空間32を介して噴き出し用スリット34から噴き出され、正面側と背面側においてエアカーテン39を形成する。なお、第26図・第27図においては、貫挿孔3.8は一方の側面板33cに穿設されているが、他方の側面板33dに穿設してもよい。

第28図は、本発明空気清浄装置の第16の実施の形態を示す斜視図、第29図は同縦断面図である。第16の実施の形態における空気清浄装置A₁₆は、前記第15の実施の形態におけると同様に、複数本(第28図・第29図においては2本)の円筒形フィルター3を並列にして用いており、また噴き出し用スリット34および案内ガイド板35が、ケーシング33の正面板33aおよび背面板33bに形成されている。そして、前記各円筒形フィルター3の上端部に、前記第15の実施の形態におけると同一構成の空気供給管37を備えた空気取り入れ部材31を、また前記各円筒形フィルター3の下端部に、前記各円筒形フィルター3を一体とする有底の橢円形状をした蓋部材40を嵌装して、シール材(図示せず)によりそれぞれ密に固定し、更にケーシング33の一方の側面板33cの上方部に、前記空気供給管37を貫挿する各貫挿孔38が穿設され、該各貫挿孔38に前記空気供給管37を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。なお、前記ケーシング33の下方部には、当然ながら貫挿孔は不要である

ので、設けられていない。また、第28図・第29図においては、貫挿孔38は一方の側面板33cに穿設されているが、他方の側面板33dに穿設してもよい。前記空気清浄装置A₁₆は、前記空気清浄装置A₁₅に比して、風量が少ないだけで、その他の作用は同一であるので、説明を省略する。

第30図は、本発明空気清浄装置の第17の実施の形態を示す斜視図である。前記第15の実施の形態における空気清浄装置A₁₅が、2本の円筒形フィルター3を巾広のケーシング33に並列して配設されているのに対し、第17の実施の形態における空気清浄装置A₁₇は一方の側面に突出部41を備えた断面L字状のケーシング33に複数本(第30図においては2本)の円筒形フィルター3が斜めに配設されている。

すなわち、第30図に示すように、前記各円筒形フィルター3の上下端部に、記各円筒形フィルター3を一体とする空気取り入れ部材31をそれぞれ嵌装して、シール材(図示せず)により密に固定した2本の円筒形フィルター3が、噴き出し空間32を備えた前記L字状のケーシング33内に均一に収納されると共に、該ケーシング33の正面板33aと、突出部41を構成する4他方側の側面板33dの中央長手方向に沿って、噴き出し用スリット34がそれぞれ設けられ、且つ該噴き出し用スリット34の両側に案内ガイド板35を突設して形成されている。前記各空気取り入れ部材31は、前記各円筒形フィルター3を一体として、その上下端部に嵌装する大きさの有底筒状体36の一方の側面側中央に、前記各円筒形フィルター3の各通気通路2に連通する空気供給管37を外方へ突出して形成されている。

そして、前記構成より成る各空気取り入れ部材31を、前記各円筒形フィルター3の上下端部に嵌装して、シール材により密に固定すると共に、前記ケーシング33の一方の側面板33cの上下部に、空気供給管37を貫挿する貫挿孔38がそれぞれ穿設され、該各貫挿孔38に前記各空気供給管37をそれぞれ貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定されている。

前記構成より成る本発明第17の実施の形態における空気清浄装置A₁₇は、各空気取り入れ部材31の各空気供給管37と連結された図示していないファン等の空気供給装置から、前記各空気供給管37を介して前記各円筒形フィルター3

の各通気通路 2 に送気して、該各通気通路 2 に送気された空気を、前記空気供給装置の送風圧により、清浄空気として、前記各円筒形フィルター 3 の周面より均一に、且つ前記各円筒形フィルター 3 の長さ方向にも均一に、ケーシング 3 3 の噴き出し空間 3 2 に噴き出し、更に該噴出し空間 3 2 を介して、噴き出し用スリット 3 4 から噴き出され、正面側と突出部 4 1 側においてエアカーテン 3 9 を形成する。なお、第 30 図においては、貫挿孔 3 8 は一方の側面板 3 3c に穿設されているが、背面板 3 3b に穿設してもよい。

第 31 図は、本発明空気清浄装置の第 18 の実施の形態を示す斜視図である。第 18 の実施の形態における空気清浄装置 A₁₈ は、前記第 17 の実施の形態における空気清浄装置 A₁₇ と同様に、一方の側面に突出部 4 1 を備えた断面 L 字状のケーシング 3 3 に複数本(第 31 図においては 2 本)の円筒形フィルター 3 が斜めに配設されている。そして、前記各円筒形フィルター 3 の上端部に、前記第 17 の実施の形態におけると同一構成の空気供給管 3 7 を備えた空気取り入れ部材 3 1 を、また前記各円筒形フィルター 3 の下端部に、前記各円筒形フィルター 3 を一体とする有底の橜円形状をした蓋部材 4 0 を嵌装して、シール材(図示せず)によりそれぞれ密に固定し、更にケーシング 3 3 の一方の側面板 3 3c の上方部に、前記空気供給管 3 7 を貫挿する各貫挿孔 3 8 が穿設され、該各貫挿孔 3 8 に前記空気供給管 3 7 を貫挿して、シール材(図示せず)により密に固定して形成されている。なお、前記ケーシング 3 3 の下方部には、当然ながら貫挿孔は不要であるので、設けられていない。また、第 31 図においては、貫挿孔 3 8 は一方の側面板 3 3c に穿設されているが、背面板 3 3b に穿設してもよい。前記空気清浄装置 A₁₈ は、前記空気清浄装置 A₁₇ に比して、風量が少ないだけで、その他の作用は同一であるので、説明を省略する。

前記第 5 ～第 18 の実施の形態における空気清浄装置を構成する各円筒形フィルター 3 には、前記第 3 ～第 4 の実施の形態において説明した支持棒 1 0 を配設したものも、図示していないが、当然使用することができる。そして、前記支持棒 1 0 を配設した場合の効果は、第 5 ～第 18 の実施の形態に関する効果の外に、前記第 3 ～第 4 の実施の形態における効果が付加される。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる空気清浄装置は、設置場所が細長く、且つ空気供給が長さ方向両端部からに限られ、更に設置場所の長さ方向および設置場所の周面に均一な清浄空気を噴き出すことが要求される場合に有用である。また、円筒形フィルターを複数本任意の形に配設することにより、該各円筒形フィルター3の直径方向の厚みで任意の形に構成可能で、且つ両面噴き出しが可能であるため、両面噴き出しが必要とされる場合に有用である。さらに、正面側、正面側と側面側の両方、及び正面側と背面側の両方においてエアカーテンを形成する場合に有用である。

請求の範囲

1. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成し、且つ該円筒形フィルターの上下端部に、前記通気通路に連通する空気供給孔を穿設して形成された空気取り入れ部材を固定したことを特徴とする空気清浄装置。
2. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成し、且つ該円筒形フィルターの上下端部のいずれか一方に、前記通気通路に連通する空気供給孔を穿設して形成された空気取り入れ部材を固定すると共に、前記円筒形フィルターの上下端部のうち、前記空気取り入れ部材を固定していない側の前記端部に、蓋部材を固定したことを特徴とする空気清浄装置。
3. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成し、且つ該円筒形フィルターの上下端部に、前記通気通路に連通する空気供給孔を穿設して形成された空気取り入れ部材を固定する一方、前記各空気取り入れ部材を、通気通路内において、支持棒により連結固定したことを特徴とする空気清浄装置。
4. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成し、且つ該円筒形フィルターの上下端部のいずれか一方に、前記通気通路に連通する空気供給孔を穿設して形成された空気取り入れ部材を固定すると共に、前記円筒形フィルターの上下端部のうち、前記空気取り入れ部材を固定していない側の前記端部に、蓋部材を固定する一方、前記空気取り入れ部材と蓋部材とを、通気通路内において、支持棒により連結固定したことを特徴とする空気清浄装置。
5. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成すると共に、複数本平行に配設した前記円筒形フィルターの各上下端部に、空気取り入れ部材を固定して形成され、

前記各空気取り入れ部材は、箱体内に通気空間を備え、且つ互いに対面する内側板に前記各円筒形フィルターの各上下端開口部を、前記通気空間に臨ませて装入固定する装入孔を穿設し、且つ前記各箱体の各一方側の側板に空気供給孔をそれぞれ穿設して形成されたことを特徴とする空気清浄装置。

6. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成すると共に、複数本平行に配設した前記円筒形フィルターの各上下端部に、空気取り入れ部材を固定して形成され、

前記各空気取り入れ部材は、箱体内に通気空間を備え、且つ互いに対面する内側板に前記各円筒形フィルターの各上下端開口部を、前記通気空間に臨ませて装入固定する装入孔を穿設し、且つ前記各箱体の各両方側の側板に空気供給孔をそれぞれ穿設して形成されたことを特徴とする空気清浄装置。

7. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成すると共に、複数本平行に配設した前記円筒形フィルターの各上下端部のいずれか一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定してない側の前記各端部に、蓋部材を固定して形成され、

前記空気取り入れ部材は、箱体内に通気空間を備え、内側板に前記各円筒形フィルターの各上下端開口部のいずれか一方側の各開口部を、前記通気空間に臨ませて装入固定する装入孔を穿設し、且つ前記箱体の一方側の側板に空気供給孔を穿設して形成されたことを特徴とする空気清浄装置。

8. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備えた円筒形フィルターを形成すると共に、複数本平行に配設した前記円筒形フィルターの各上下端部のいずれか一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定してない側の前記各端部に、蓋部材を固定して形成され、

前記空気取り入れ部材は、箱体内に通気空間を備え、内側板に前記各円筒形フィルターの各上下端開口部のいずれか一方側の各開口部を、前記通気空間に臨ませて装入固定する装入孔を穿設し、且つ前記箱体の両方側の側板に空気供給孔を穿設して形成されたことを特徴とする空気清浄装置。

9. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部に空気取り入れ部材を固定した円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに収納され、

前記各空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出して形成され、前記各空気供給管を前記ケーシングの正面板以外のいずれかの板面に穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシング

の正面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を立設固定したことを特徴とする空気清浄装置

10. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部のいずれか一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定してない側の前記端部に、蓋部材を固定した円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに収納され、

前記空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出して形成され、前記空気供給管を前記ケーシングの正面板以外のいずれかの板面に穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

11. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部に空気取り入れ部材を固定した円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに収納され、

記各空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出して形成され、前記各空気供給管を前記ケーシングのいずれかの側面板に穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および背面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置

12. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部のいずれか一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定してない側の前記端部に、蓋部材を固定した円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに収納され、

前記空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出して形成され、前記空気供給管を前記ケーシングのいずれかの側面板に穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および背面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

13. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部に空気取り入れ部材を固定した円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに収納され、

前記各空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出して形成され、前記各空気供給管を前記ケーシングの背面板または一方の側面板のいずれかに穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および他方の側面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

14. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部のいずれか一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定していない側の前記端部に、蓋部材を固定した円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに収納され、

前記空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出して形成され、前記空気供給管を前記ケーシングの背面板または一方の側面板のいずれかに穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および他方の側面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

15. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部に空気取り入れ部材を固定した複数本の円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに並列に収納され、

前記各空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出すると共に、前記複数本の円筒形フィルターを一体として固定できる大きさに形成され、且つ前記各空気供給管を前記ケーシングのいずれかの側面板に穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および背面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

16. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部のいずれ

か一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定しない側の前記端部に、蓋部材を固定した複数本の円筒形フィルターが、噴き出し空間を備えた箱状ケーシングに並列に収納され、

前記空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出すると共に、前記複数本の円筒形フィルターを一体として固定できる大きさにして形成され、前記空気供給管を前記ケーシングのいずれかの側面板に穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および背面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

17. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部に空気取り入れ部材を固定した複数本の円筒形フィルターが、噴き出し空間を備え、且つ一方の側面に突出部を備えた箱状ケーシングに斜めに収納され、

前記各空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出すると共に、前記複数本の円筒形フィルターを一体として固定できる大きさにして形成され、前記各空気供給管を前記ケーシングの背面板または一方の側面板のいずれかに穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および突出部を構成する他方の側面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を突設したことを特徴とする空気清浄装置。

18. 濾材を円筒状に成型して、中央に通気通路を備え、且つ上下端部のいずれか一方に空気取り入れ部材を固定し、且つ該空気取り入れ部材を固定しない側の前記端部に、蓋部材を固定した複数本の円筒形フィルターが、噴き出し空間を備え、且つ一方の側面に突出部を備えた箱状ケーシングに斜めに収納され、

前記空気取り入れ部材は、前記円筒形フィルターの通気通路に連通する空気供給管を外方へ突出すると共に、前記複数本の円筒形フィルターを一体として固定できる大きさにして形成され、前記空気供給管を前記ケーシングの背面板または一方の側面板のいずれかに穿設された貫挿孔に貫挿固定する一方、前記ケーシングの正面板および突出部を構成する他方の側面板の中央長手方向に沿って噴き出し用スリットが設けられ、且つ該各噴き出し用スリットの両側に案内ガイド板を

突設したことを特徴とする空気清浄装置。

19. 請求項 5・6・9・11・13・15・17 のいずれか 1 項に記載の空気清浄装置において、各空気取り入れ部材を、円筒形フィルターの通気通路内において、支持棒により連結固定したことを特徴とする空気清浄装置。

20. 請求項 7・8・10・12・14・16・18 のいずれか 1 項に記載の空気清浄装置において、空気取り入れ部材と蓋蔽材とを、円筒形フィルターの通気通路内において、支持棒により連結固定したことを特徴とする空気清浄装置。

Fig. 1

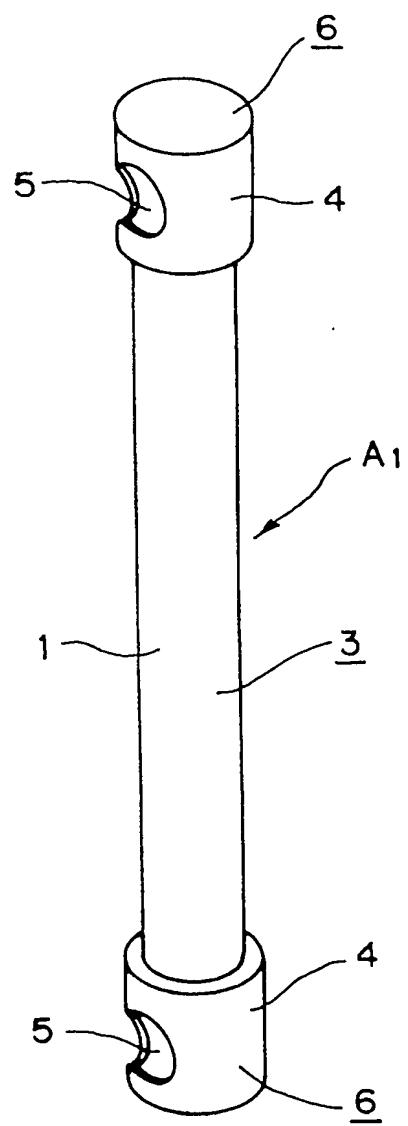


Fig. 2

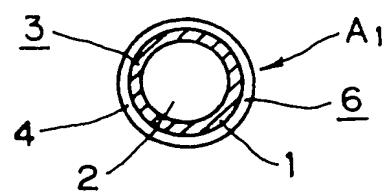


Fig. 3

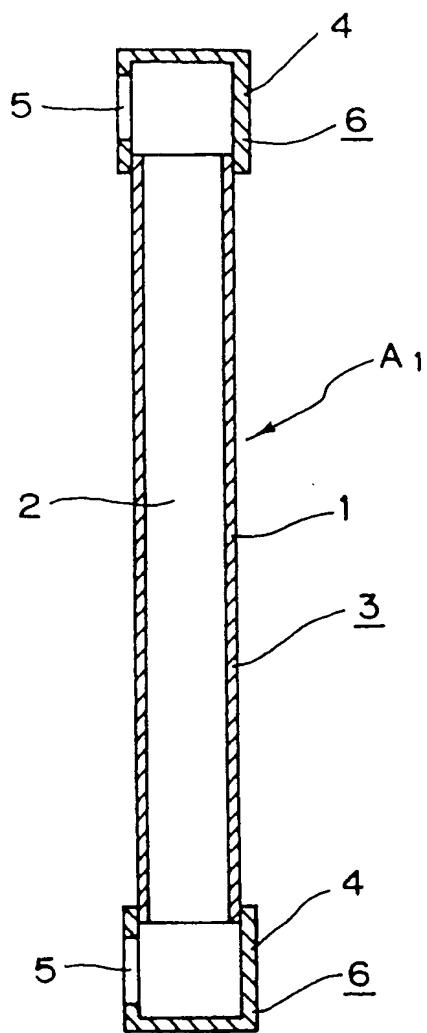


Fig. 4

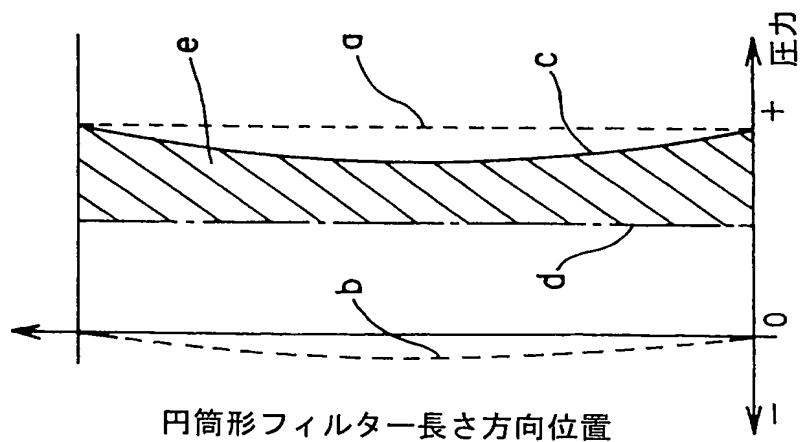


Fig. 5

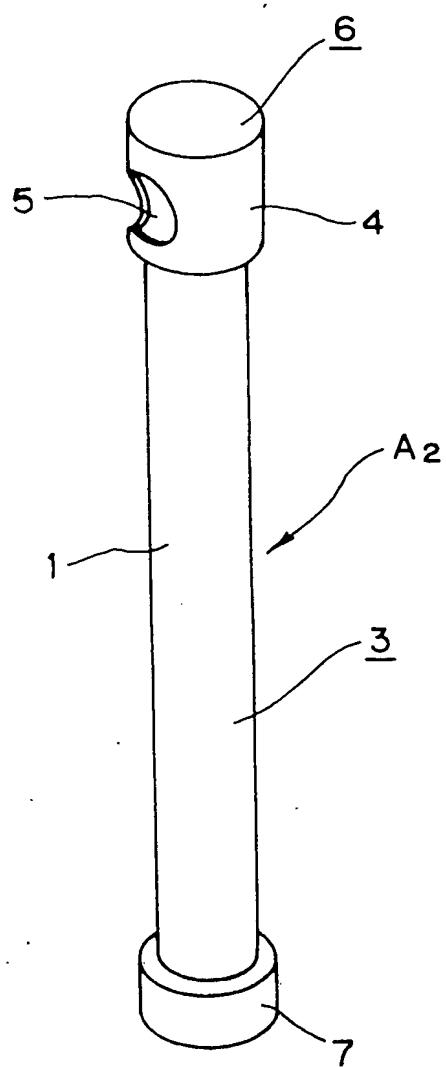


Fig. 6

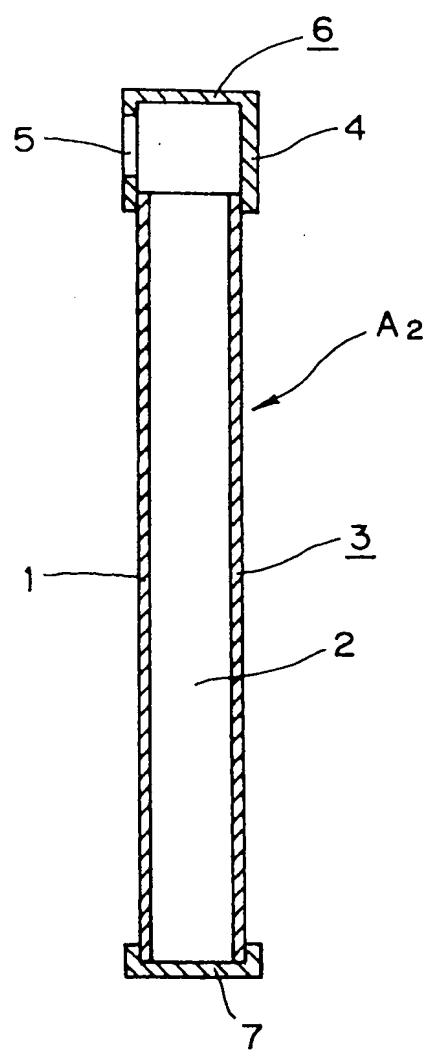


Fig. 7

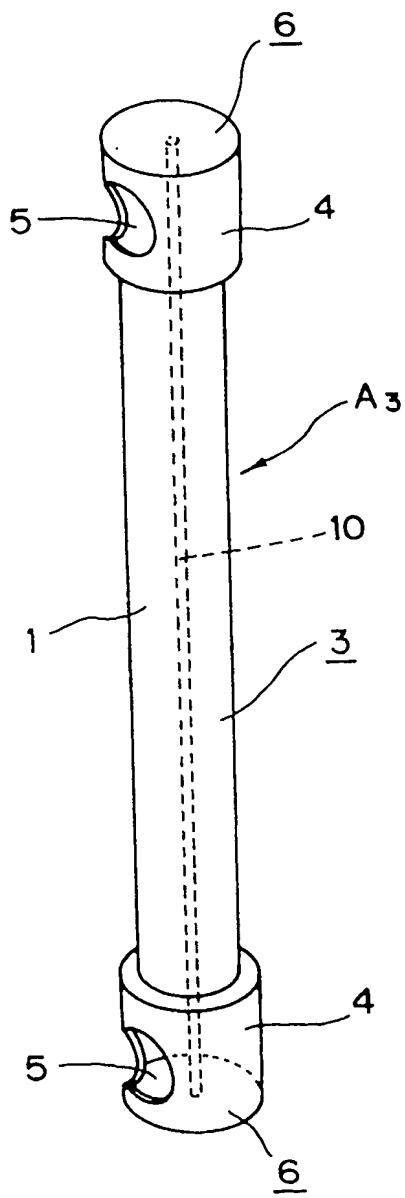


Fig. 8

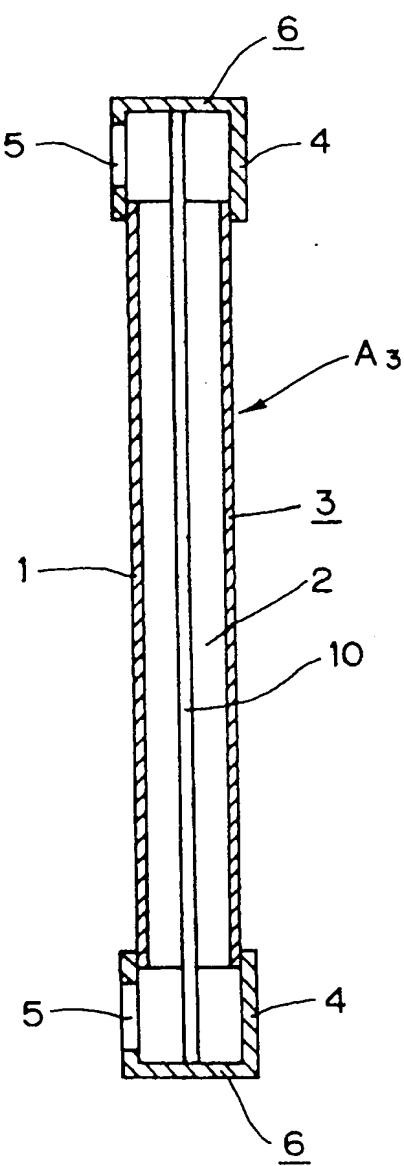


Fig. 9

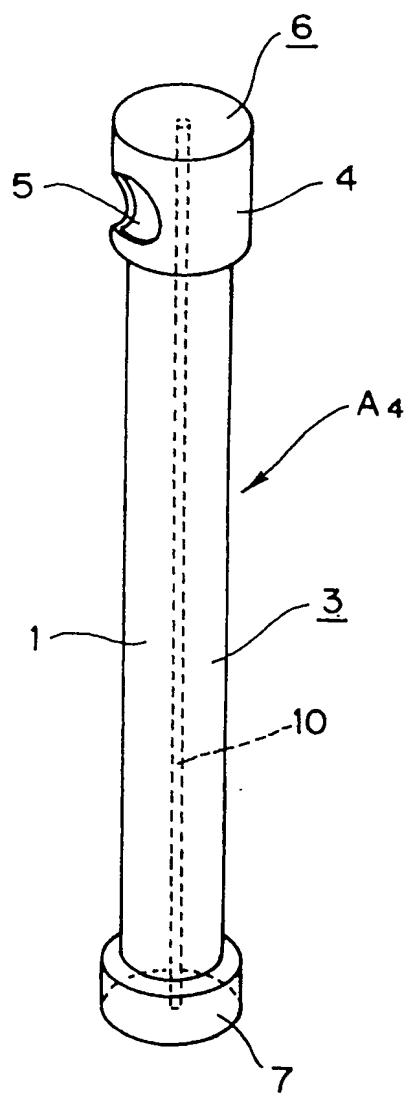


Fig. 10

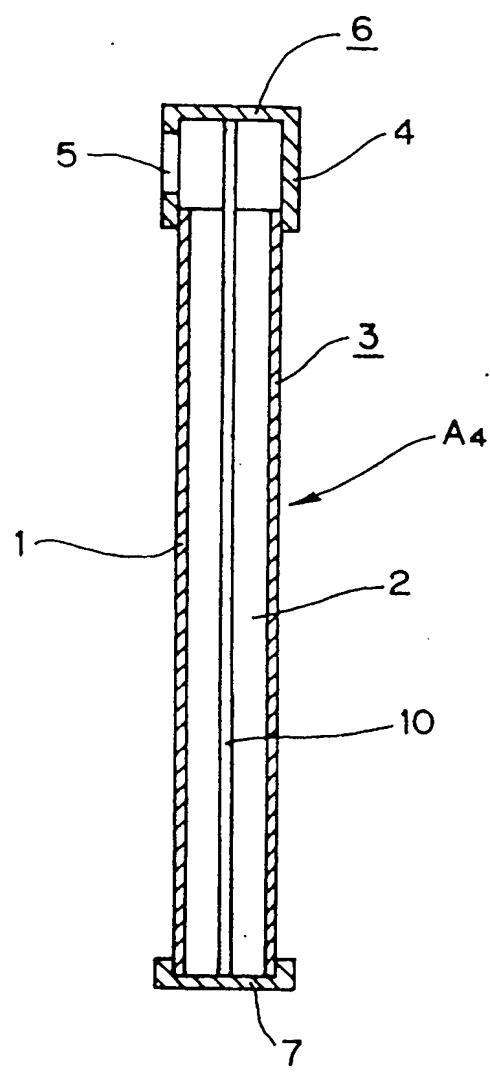


Fig. 11

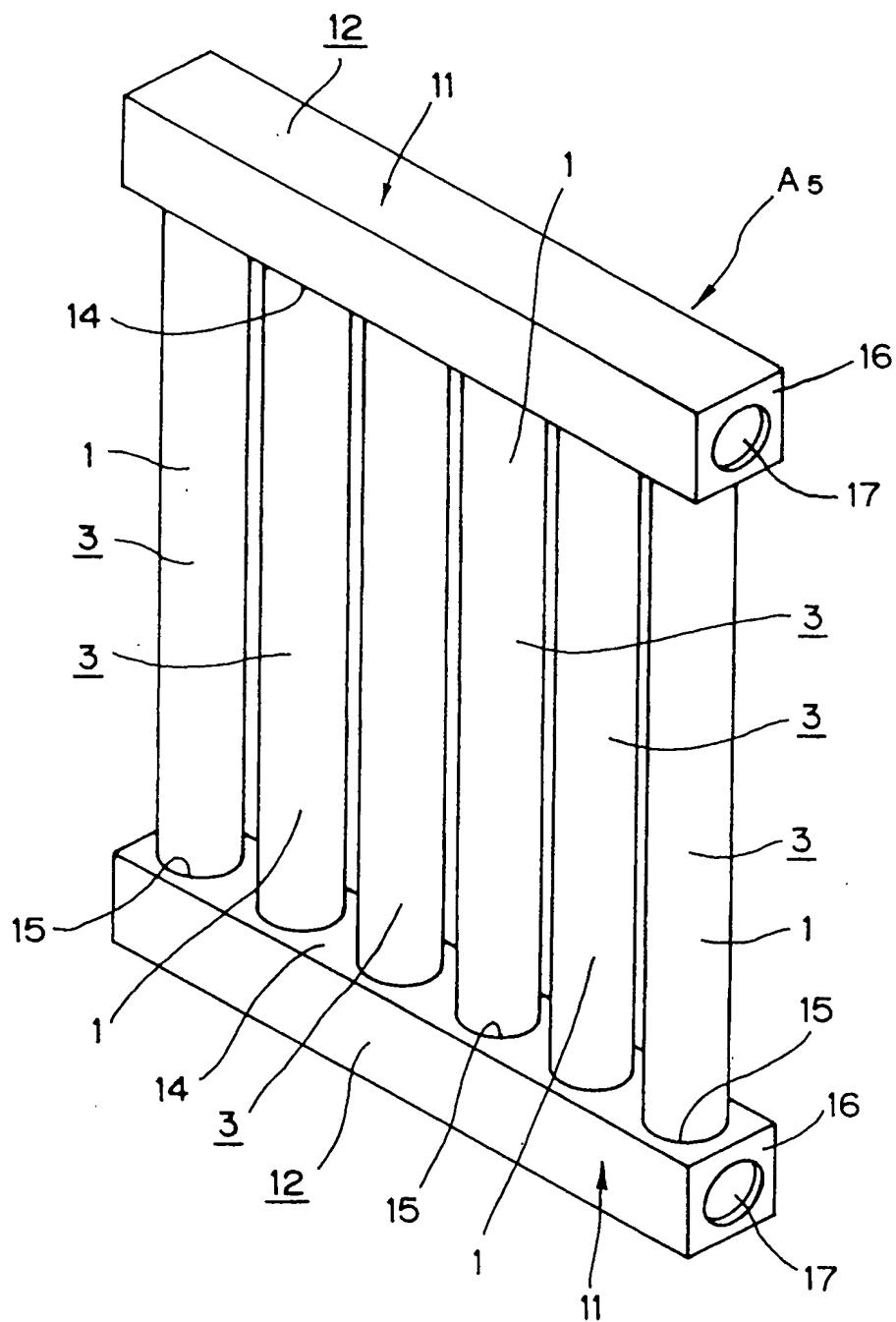


Fig. 12

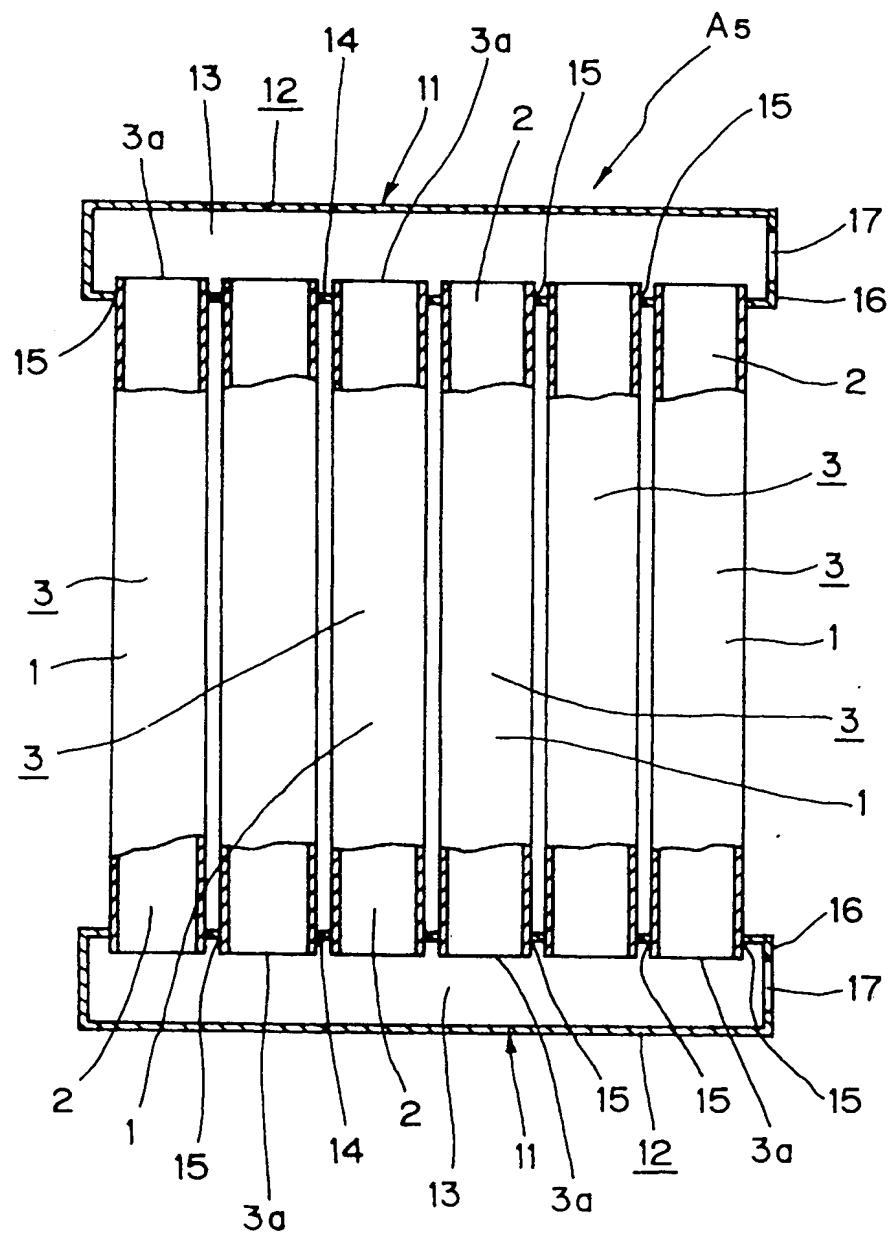


Fig. 13

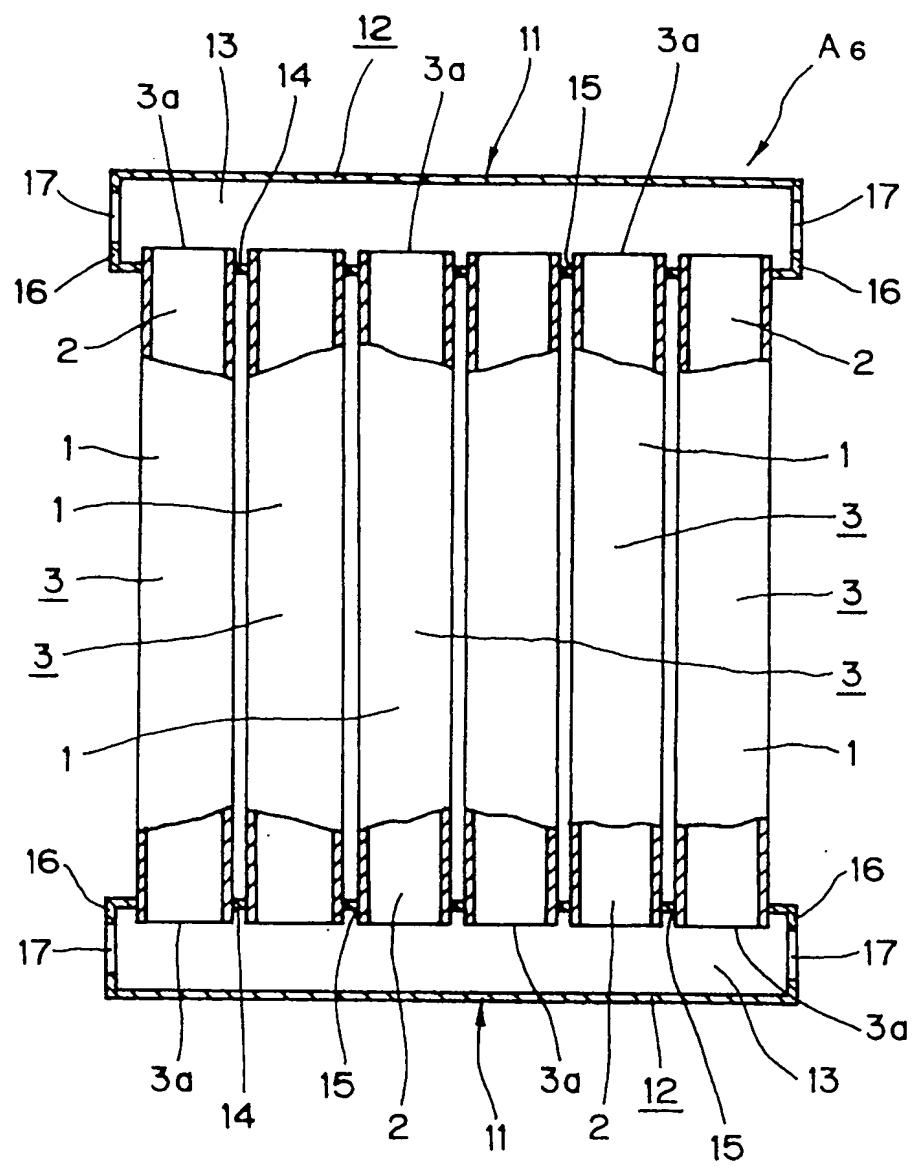
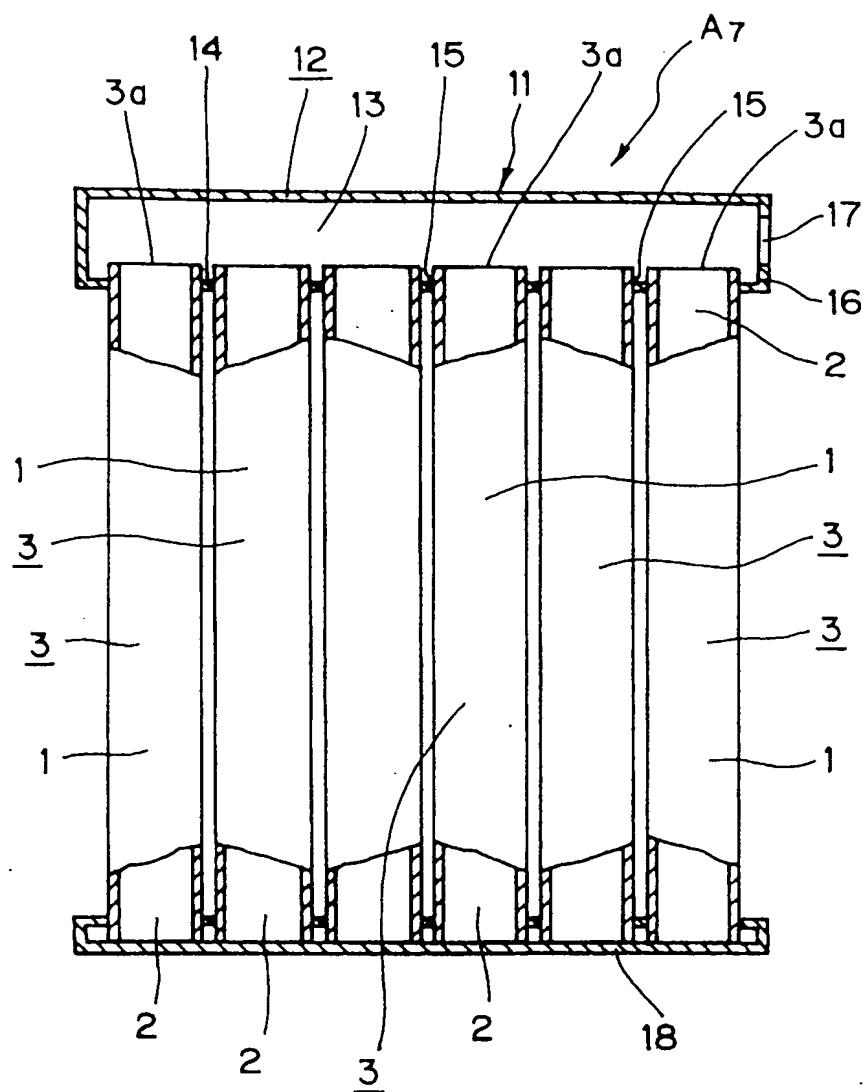


Fig. 14



10/19

Fig. 15

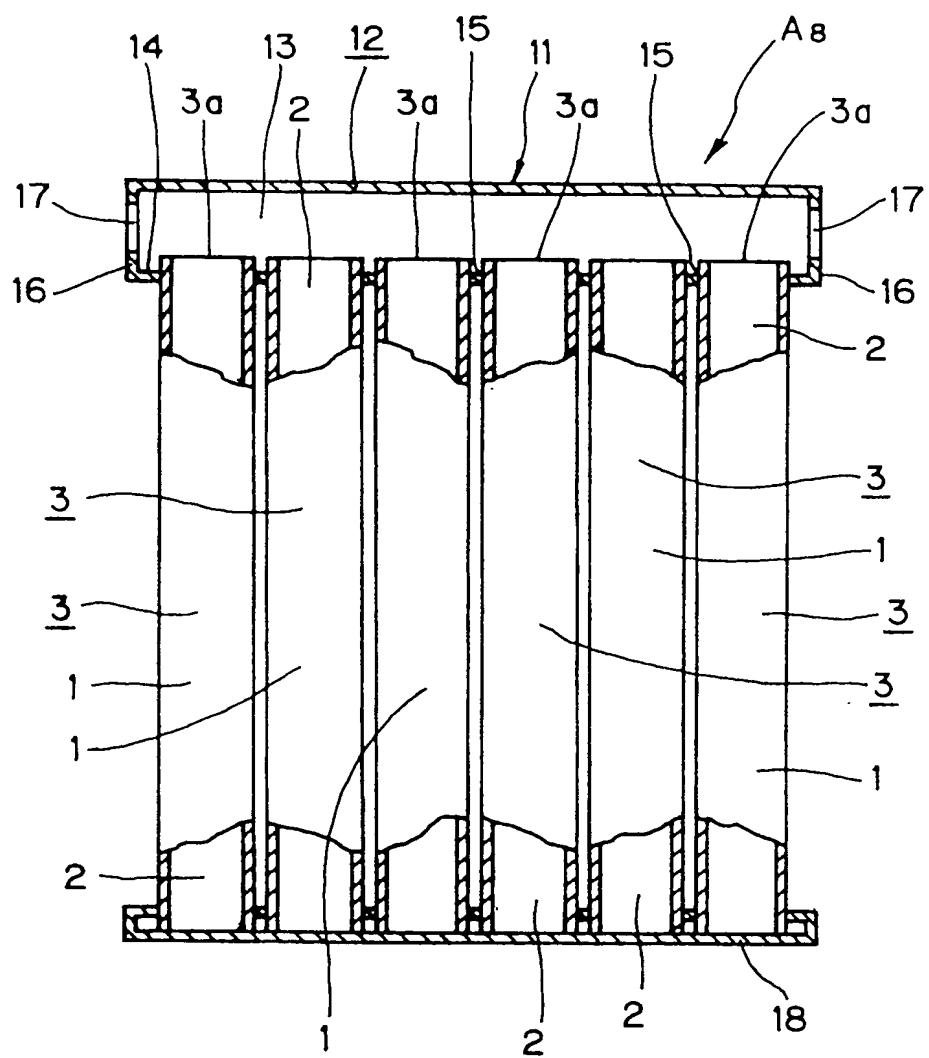
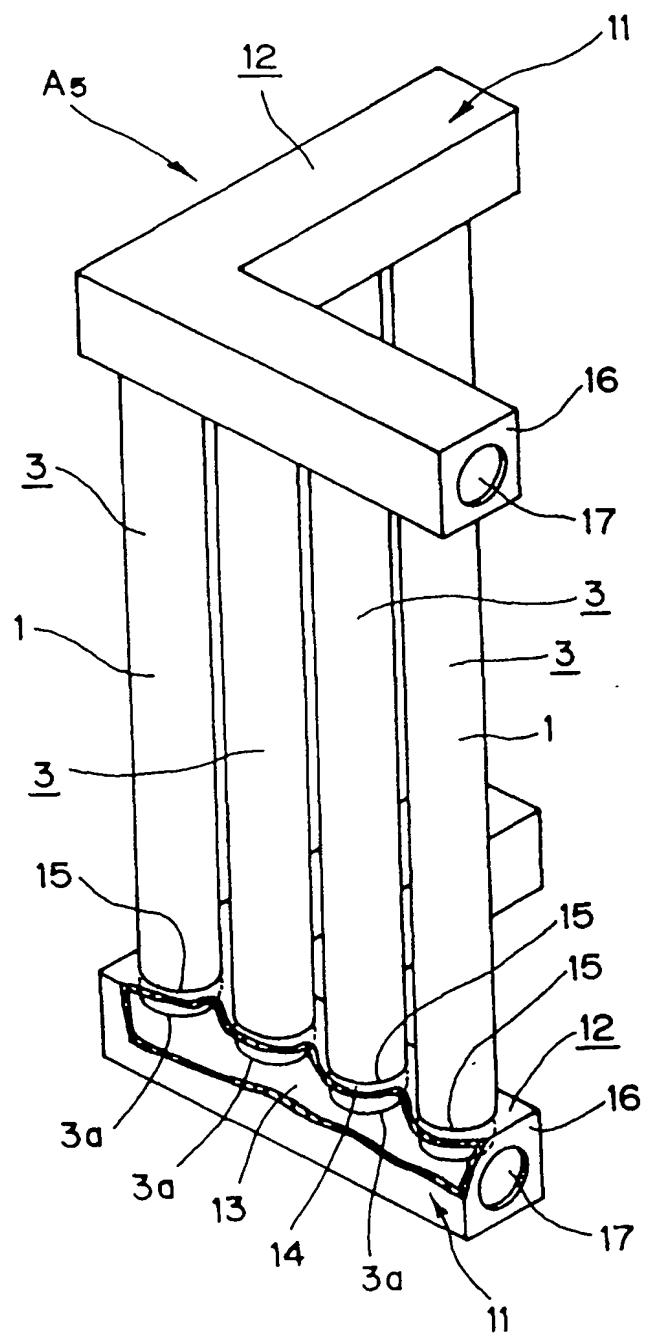


Fig. 16



12/19

Fig. 17

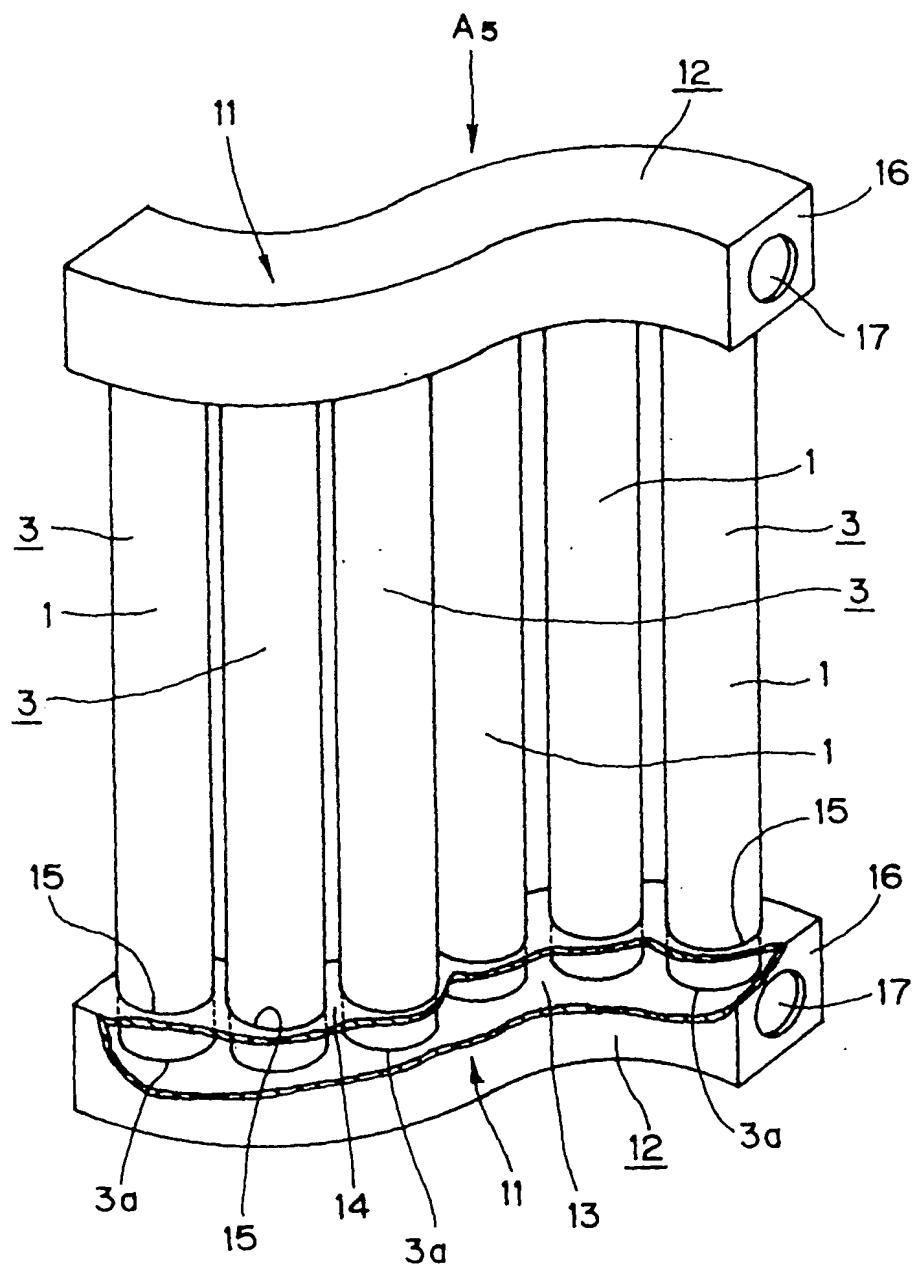


Fig. 18

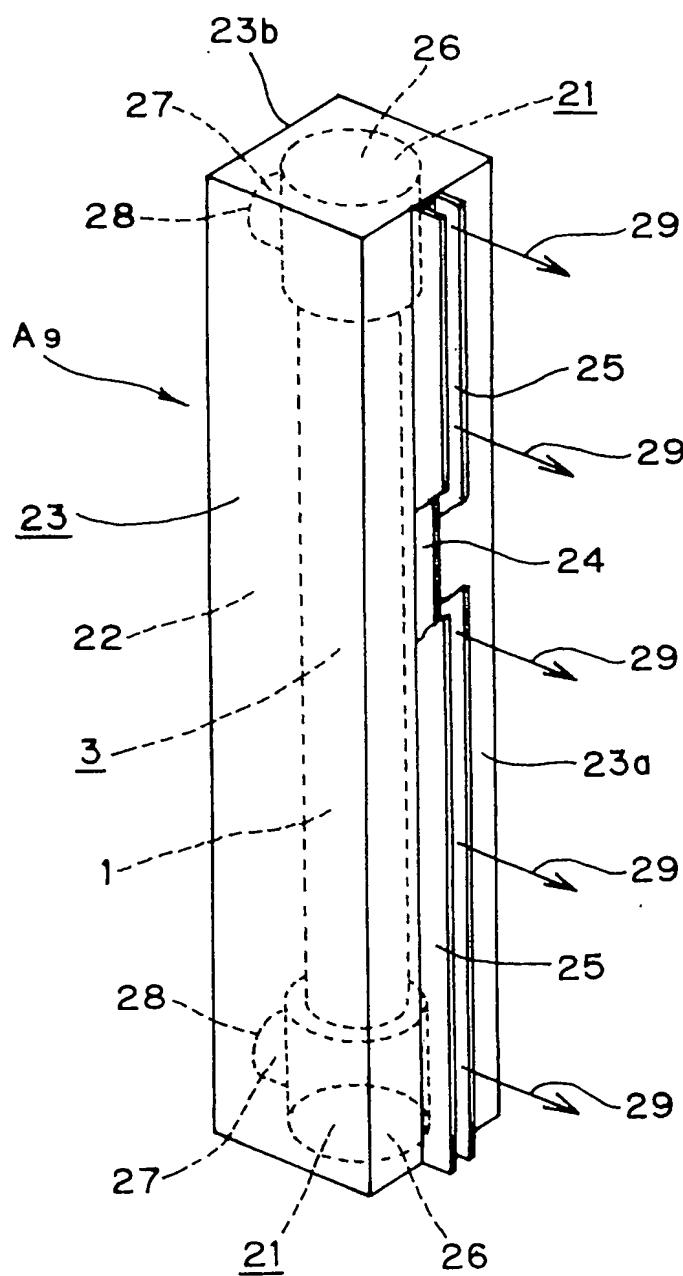


Fig. 19

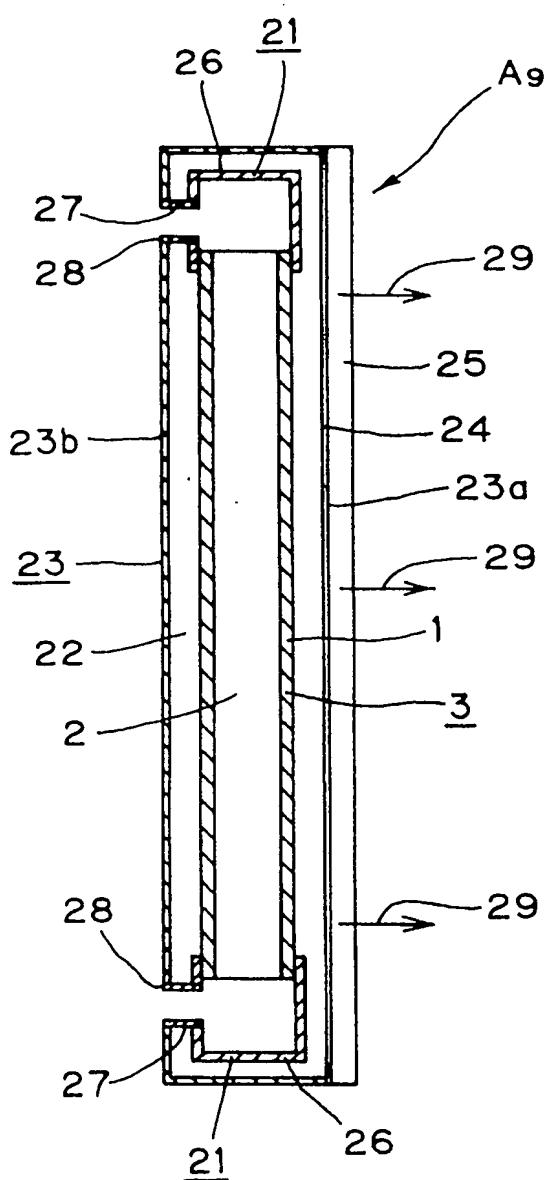


Fig. 20

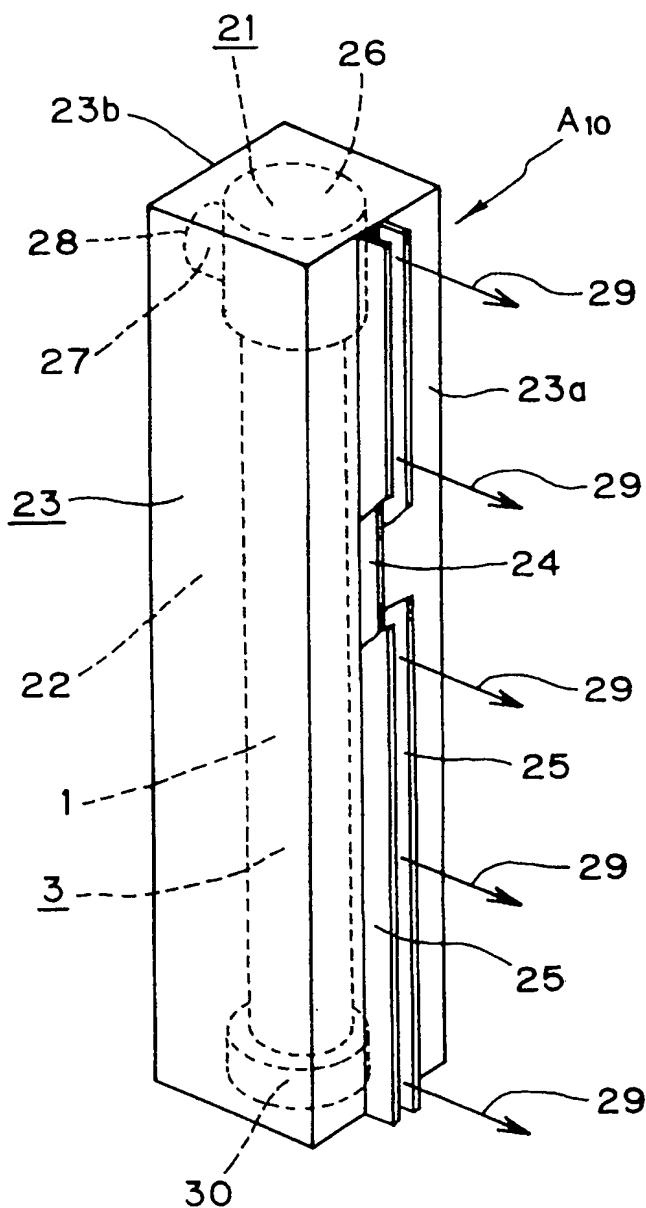


Fig. 21

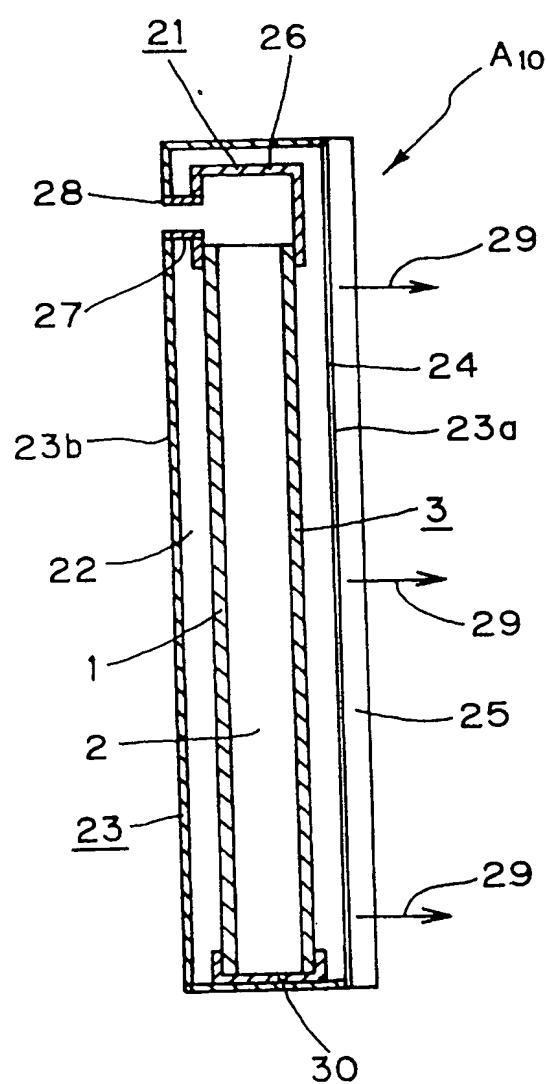


Fig. 22

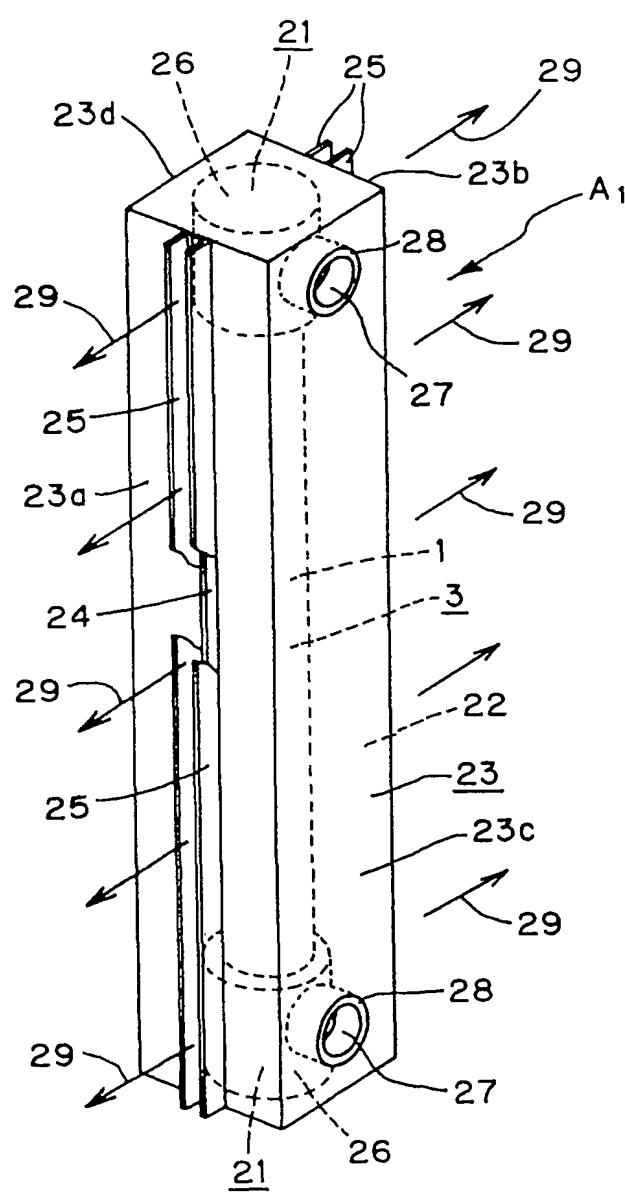


Fig. 23

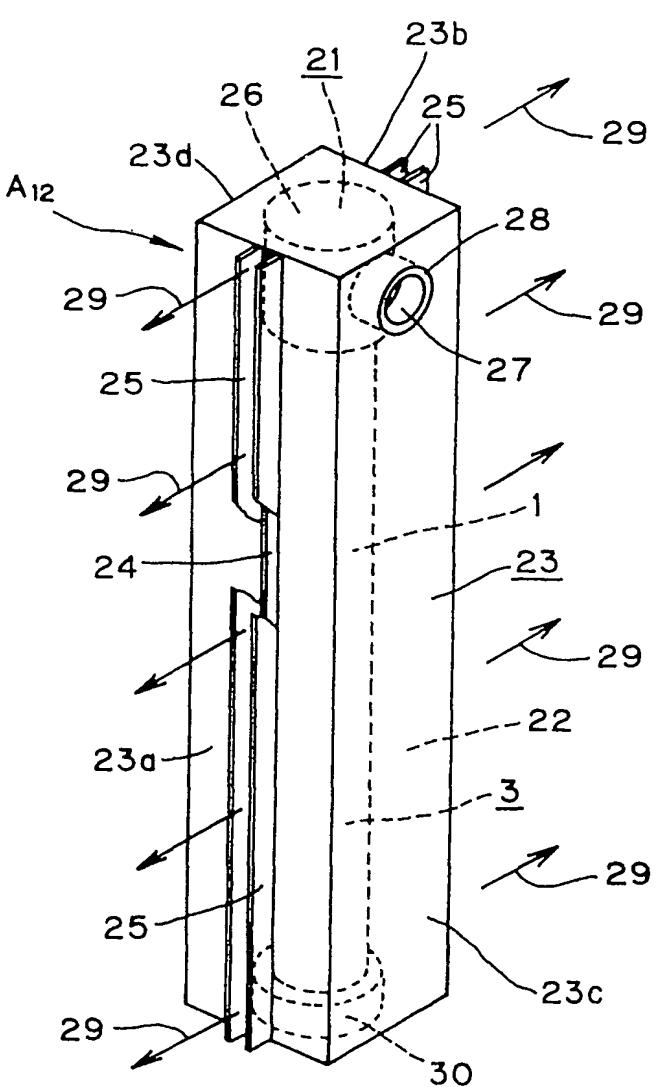


Fig. 24

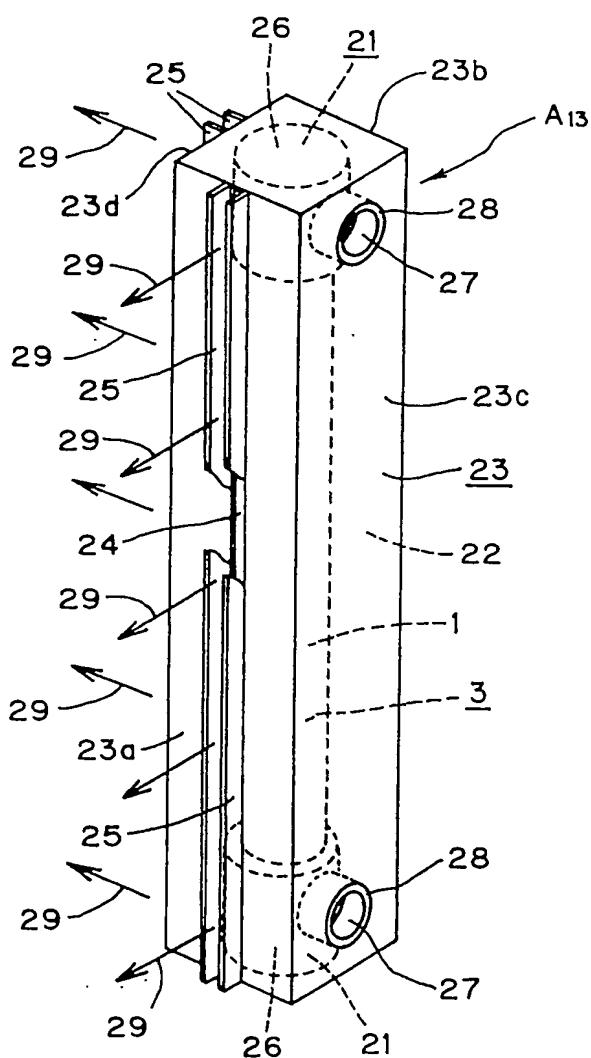


Fig. 25

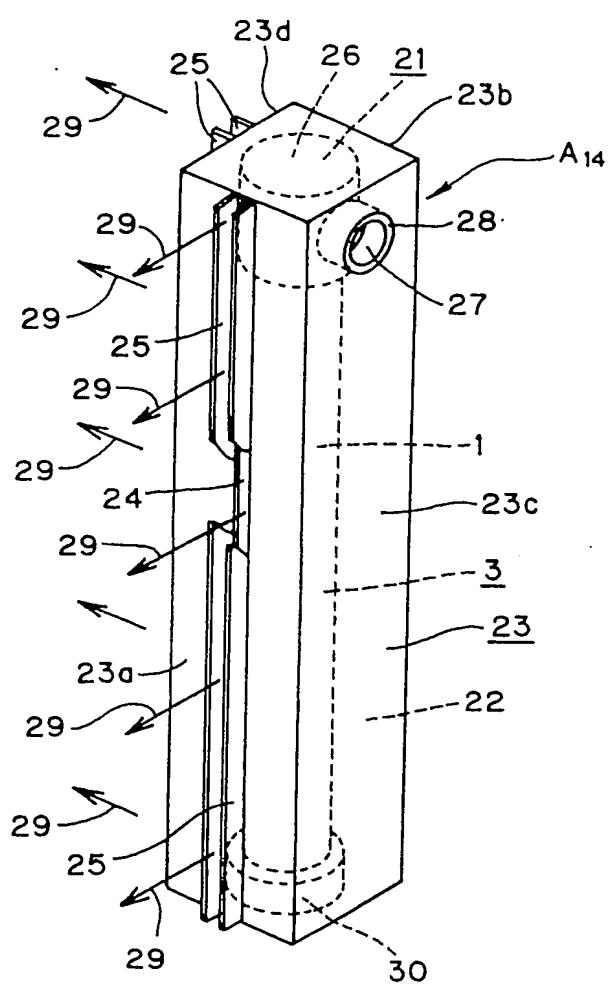


Fig. 26

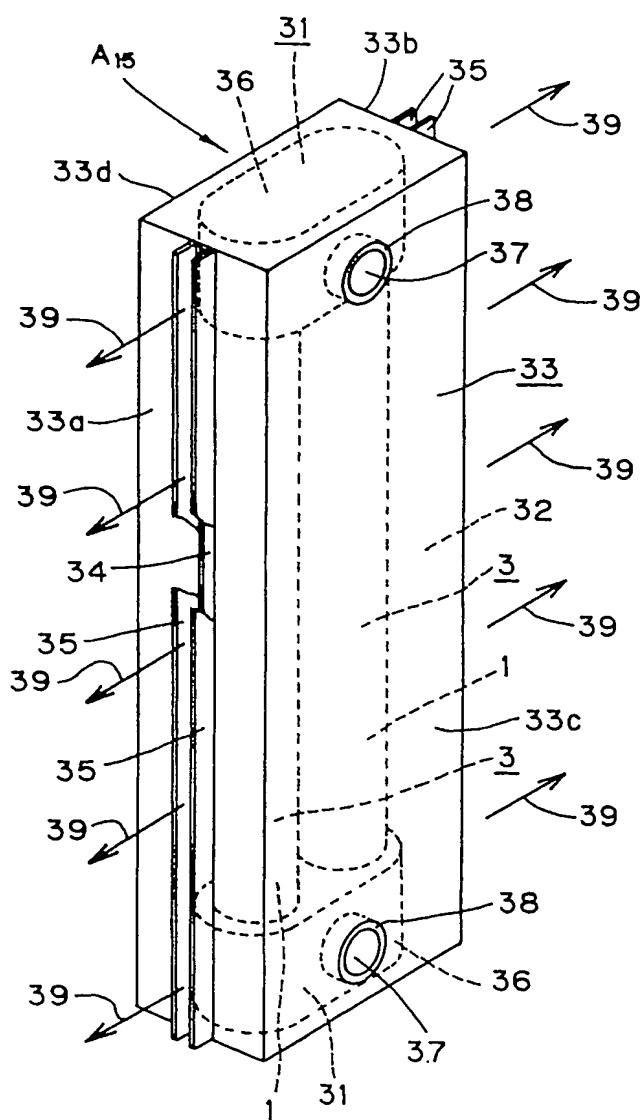


Fig. 27

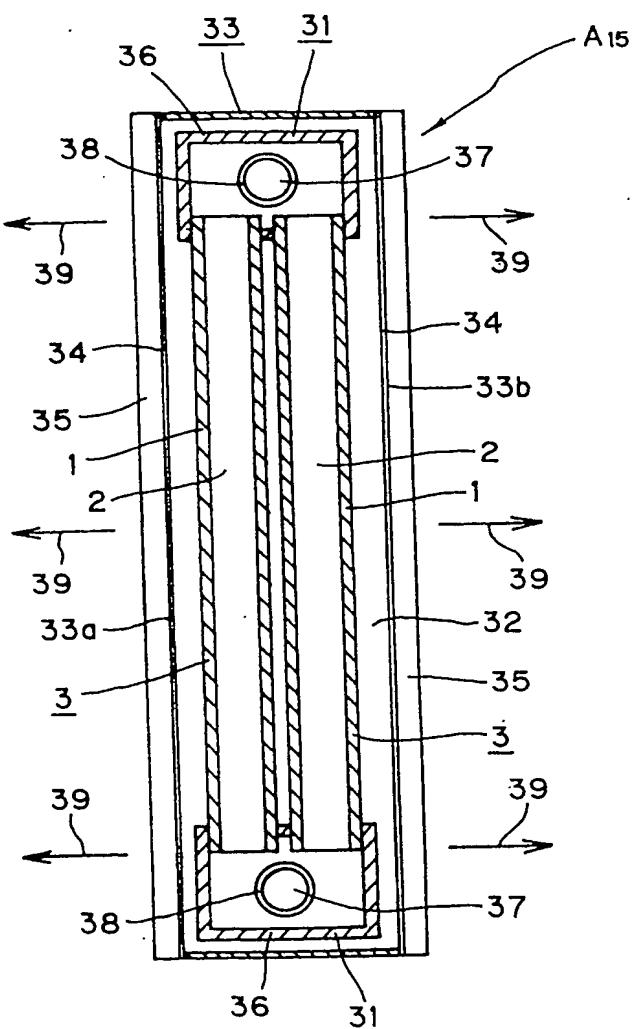


Fig. 28

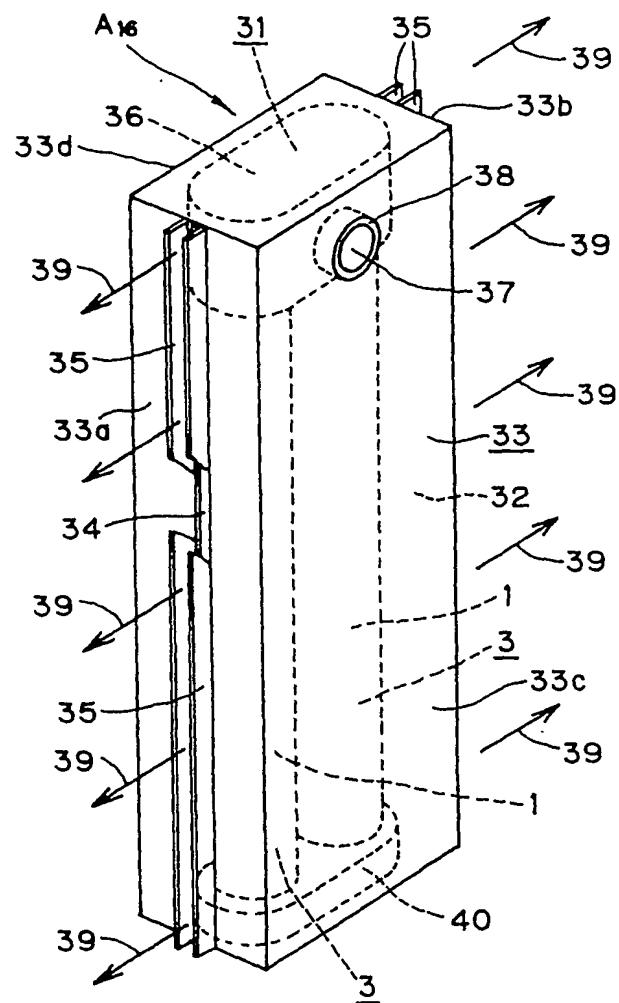


Fig. 29

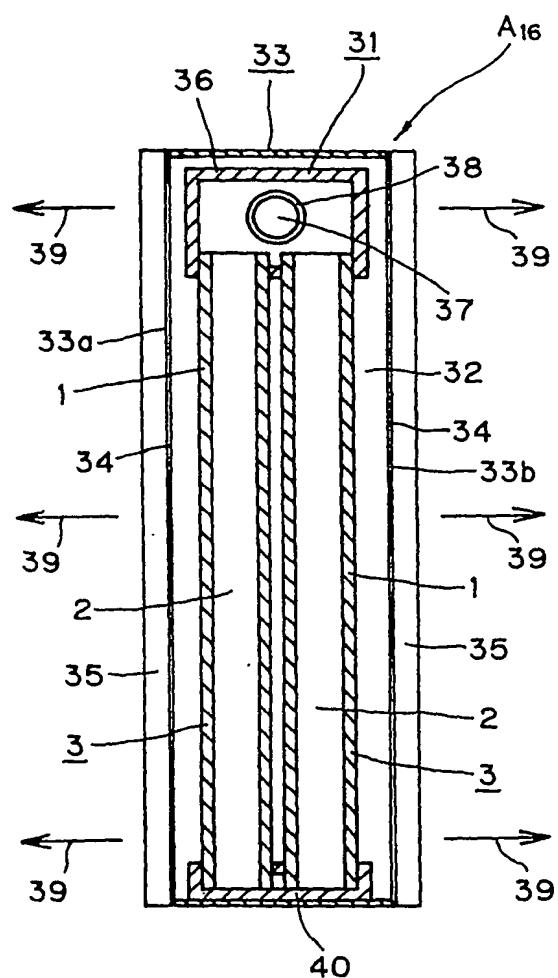


Fig. 30

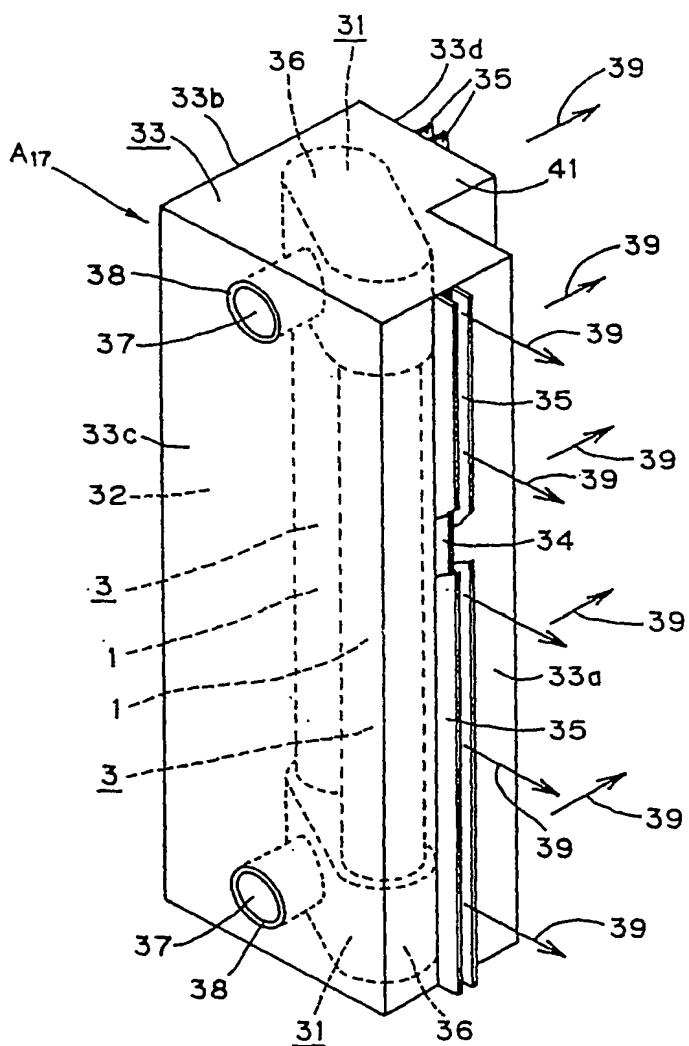
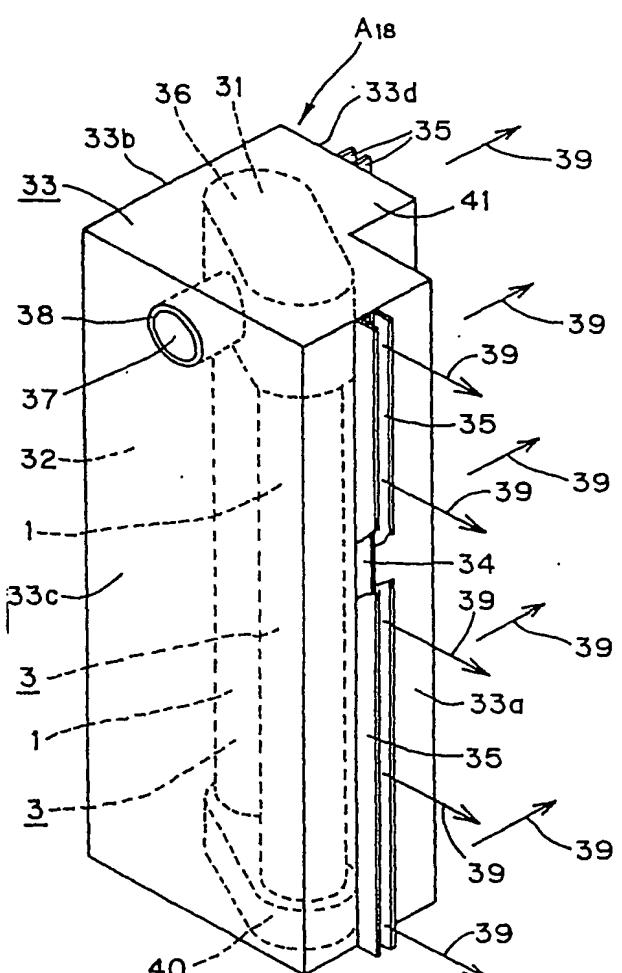


Fig. 31



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F24F7/00, B01D46/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F24F7/00, F24F9/00, B01D46/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-143626 A (Duskin Co., Ltd.), 21 May, 2002 (21.05.02), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1,2,9,10
Y	JP 2-290453 A (Nippon Air Curtain Kabushiki Kaisha), 30 November, 1990 (30.11.90), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1,2,9,10
Y	JP 3085966 U (Sanritsu Kiki Kabushiki Kaisha), 27 February, 2002 (27.02.02), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1,2,5,6,7, 9,10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 March, 2004 (24.03.04)Date of mailing of the international search report
13 April, 2004 (13.04.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16324

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 136185/1984 (Laid-open No. 51923/1986) (Nippon Donarudoson Kabushiki Kaisha, Fuji Xerox Co., Ltd.), 08 April, 1986 (08.04.86), Full text; all drawings (Family: none)	1,2,9,10
Y	JP 57-134520 U (NEC Corp.), 21 August, 1982 (21.08.82), Full text; all drawings (Family: none)	9,10
A	JP 4-68242 A (Nippon Air Curtain Kabushiki Kaisha), 04 March, 1992 (04.03.92), Full text; Fig. 2 (Family: none)	9,10
A	JP 3-267597 A (Hitachi, Ltd., Taga Sangyo Kabushiki Kaisha), 28 November, 1991 (28.11.91), Full text; all drawings & US 5266004 A & GB 9104597 A	9,10
A	JP 2-208435 A (Nippon Air Curtain Kabushiki Kaisha), 20 August, 1990 (20.08.90), Full text; Fig. 1 (Family: none)	9,10
A	JP 2002-186662 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 July, 2002 (02.07.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1,2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 F24F7/00, B01D46/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 F24F7/00, F24F9/00, B01D46/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2004

日本国実用新案登録公報 1996-2004

日本国登録実用新案公報 1994-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-143626 A (株式会社ダスキン) 2002. 05. 21、全文、第1-5図 (ファミリーなし)	1, 2, 9, 10
Y	JP 2-290453 A (日本エアカーテン株式会社) 1990. 11. 30、全文、第1-2図 (ファミリーなし)	1, 2, 9, 10
Y	JP 3085966 U (三立機器株式会社) 2002. 0 2. 27、全文、第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 6, 7, 9, 10

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 03. 2004

国際調査報告の発送日

13. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大熊 雄治

3M 8309

電話番号 03-3581-1101 内線 3375

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	日本国実用新案登録出願 59-136185号 (日本国実用新案登録出願公開 61-51923号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (日本ドナルドソン株式会社、富士ゼロックス株式会社) 1986.04.08、全文、全図 (ファミリーなし)	1, 2, 9, 10
Y	JP 57-134520 U (日本電気株式会社) 1982.08.21、全文、全図 (ファミリーなし)	9, 10
A	JP 4-68242 A (日本エアカーテン株式会社) 1992.03.04、全文、第2図 (ファミリーなし)	9, 10
A	JP 3-267597 A (株式会社日立製作所、多賀産業株式会社) 1991.11.28、全文、全図 & US 5266004 A & GB 9104597 A	9, 10
A	JP 2-208435 A (日本エアカーテン株式会社) 1990.08.20、全文、第1図 (ファミリーなし)	9, 10
A	JP 2002-186662 A (松下電器産業株式会社) 2002.07.02、全文、第1-2図 (ファミリーなし)	1, 2